

2010 年河南省中等职业学校对口升学考试复习指导

医科类专业（上册）

# 正常人体学基础

河南省职业技术教育教学研究室 编

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

## 内 容 简 介

本书为2010年河南省中等职业学校对口升学考试复习指导丛书之一,主要内容有:解剖学、生理学和参考答案,同时还收录了近两年河南省中等职业学校毕业生对口升学考试医科类基础课试卷、参考答案及评分标准。

本书适用于参加医科类专业对口升学考试的学生作为复习参考资料。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。  
版权所有,侵权必究。

## 图书在版编目(CIP)数据

正常人体学基础/河南省职业技术教育教学研究室编. —北京:电子工业出版社,2010.3  
2010年河南省中等职业学校对口升学考试复习指导. 医科类专业. 上册  
ISBN 978-7-121-10349-0

I. 正… II. 河… III. 人体学—专业学校—升学参考资料 IV. R32

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第024400号

责任编辑:徐 萍 文字编辑:徐 磊

印 刷:

装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

开 本:787×1 092 1/16 印张:11.5 字数:294.4千字

印 次:2010年3月第1次印刷

印 数:4 000册 定价:18.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltts@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

# 前 言



普通高等学校对口招收中等职业学校应届毕业生，是中等职业教育与普通高等教育相互沟通和衔接，建立人才成长“立交桥”的重要举措；是职业教育领域坚持以人为本，满足学生终身学习需求的具体体现。为了做好2010年河南省中等职业学校毕业生对口升学考试指导工作，帮助学生有针对性地复习备考，我们组织有关专家和教师编写了这套《2010年河南省中等职业学校对口升学考试复习指导》。这套复习指导是以2010年河南省中等职业学校对口升学《考纲》为依据，以国家中等职业教育规划教材、河南省中等职业教育规划教材为参考编写的。每本复习指导包括复习内容和要求、题型示例、参考答案三部分内容，同时还收录了近两年河南省中等职业学校毕业生对口升学考试试卷、参考答案及评分标准。

在编写过程中，我们以科学发展观为指导，认真贯彻《关于实施职业教育攻坚计划的决定》（豫政〔2008〕64号）文件精神，坚持“以服务为宗旨、以就业为导向”的职业教育办学方针，以基础性、科学性、适应性、指导性为原则，紧扣《考纲》，着重反映了各专业（学科）的基础知识和基本技能，注重培养和考查学生分析问题和解决问题的能力。在内容选择和例题设计上，既适应了高考选拔性能力考试的需要，又注意了对中等职业学校教学工作的引导，充分体现了职业教育特色。在复习时，建议以教材为基础，以复习指导为参考，二者配合使用，效果更好。

本书是这套书中的一种，其中《解剖学》部分，主编于晓谟，参编花先；《生理学》部分，主编贾豫芳，参编张新增。本书由郭国侠审稿。

由于经验不足，时间仓促，书中瑕疵在所难免，恳请广大师生及时提出修改意见和建议，使之不断完善和提高。

河南省职业技术教育教学研究室

2010年2月

# 目 录

## 第一部分 解 剖 学

复习指导 .....	1
第一章 绪论 .....	1
第二章 运动系统 .....	3
第三章 消化系统 .....	12
第四章 脉管系统 .....	16
第五章 呼吸系统 .....	22
第六章 泌尿系统 .....	25
第七章 生殖系统 .....	27
第八章 感觉器官 .....	30
第九章 神经系统 .....	32
第十章 内分泌系统 .....	39
解剖学题型示例 .....	40

## 第二部分 生 理 学

复习指导 .....	67
第一章 绪论 .....	67
第二章 细胞 .....	70
第三章 基本组织 .....	73
第四章 消化系统 .....	78
第五章 新陈代谢 .....	81
第六章 脉管系统 .....	83
第七章 呼吸系统 .....	92
第八章 泌尿系统 .....	97
第九章 生殖系统 .....	101
第十章 感觉器官 .....	102
第十一章 神经系统 .....	105
第十二章 内分泌系统 .....	110



生理学题型示例 .....	114
---------------	-----

### 第三部分 2008—2009 年试题

2008 年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试 医科类基础课试卷 .....	136
河南省 2009 年普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试 医科类基础课试卷（中西医通用） .....	144

### 第四部分 参 考 答 案

解剖学题型示例参考答案 .....	152
生理学题型示例参考答案 .....	162
2008 年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试 医科类基础课试卷参考答案及评分标准 .....	170
河南省 2009 年普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试 医科类基础课试卷参考答案及评分标准（中西医通用） .....	174



# 第一部分 解 剖 学

## ✱ 复 习 指 导 ✱

### 第一章 绪 论

#### 复习内容

##### 1. 人体的组成和分部

(1) 器官：是几种不同组织组合成具有一定形态功能的结构。人体内的器官分为实质性器官和空腔性器官两类。

(2) 系统：是许多形态不同的器官组合起来，共同完成某种连续的生理功能。人体有运动系统、消化系统、脉管系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、感觉器官、神经系统和内分泌系统 9 大系统。

(3) 内脏：呼吸系统、消化系统、泌尿系统和生殖系统的大部分器官位于胸、腹和盆腔内，并借孔、道与外界相通，统称为内脏。

##### 2. 人体的分部

人体分为头、颈、躯干和四肢。头的前面称面，颈的后面称项。

躯干的前面分胸部、腹部、盆部和会阴；后面的上部称背，下部称腰。四肢分为上肢和下肢，上肢分肩、臂、前臂和手，下肢分臀、股、小腿和足。

##### 3. 解剖学方位和术语

(1) 解剖学姿势：身体直立，两眼平视前方，上肢下垂，掌心向前，下肢并拢，足尖向前。

(2) 方位：近头者为上，近足者为下。近腹者为前，近背者为后。近身体正中矢状面者为内侧，反之为外侧。空腔器官近腔者为内，远腔者为外。接近皮肤和器官表面者为浅，反之为深。四肢近躯干者为近侧，反之为远侧。

(3) 轴：为分析关节运动需要，可在人体做出互相垂直的 3 个假设轴，即上、下方向的

垂直轴，左、右方向的冠状轴和前、后方向的矢状轴。

(4) 面：将人体分为左、右两部分的纵切面称矢状面，将人体分为左、右相等两部分的纵切面称正中矢状面。将人体分为前、后两部分的纵切面称冠状面（额状面）。将人体分为上、下两部分的切面为水平面（横切面）。

### 复习要求

掌握器官、系统、内脏和解剖学姿势的概念及常用的轴和面。

# 第二章 运动系统

## 复习内容

### 一、概述

- 1. 组成 运动系统由骨、骨联结和骨骼肌组成。全身的骨借骨联结构成人体的支架，称骨骼。
- 2. 体表标志 在人体表面，常有骨或肌的某些部分形成隆起或凹陷，可看到或摸到，称为体表标志。临床上常利用这些标志作为确定深部器官的位置、判定血管和神经走向、穿刺定位以及针灸取穴的依据。

### 二、骨和骨联结总论

成人有 206 块骨，按部位可分为躯干骨 51 块、颅骨 29 块（含 6 块听小骨）及四肢骨 126 块。

- 1. 骨的形态分类 骨按形态分为 4 类。

分类 { 长骨：呈长管状，分一体（又称骨干，内腔为髓腔）和两端（又称骺），骺表面覆有关节软骨，多分布于四肢  
短骨：呈立方形，成群分布，如腕骨、跗骨  
扁骨：呈板状，参与体壁的构成，如顶骨、胸骨、肋骨  
不规则骨：形状不规则，如蝶骨、椎骨、上颌骨
- 2. 骨的构造

构造 { 骨膜：分布于除关节面以外的骨表面，含血管、神经和成骨细胞，参与骨的修复  
骨质 { 骨密质：构成骨表面，骨干处较厚  
骨松质：分布于骨内部，呈海绵状  
骨髓：位于髓腔和松骨质骨的间隙内 { 红骨髓：有造血功能，6 岁以前均为红骨髓。髌骨、胸骨、椎骨等处终生为红骨髓，是骨髓穿刺的部位  
黄骨髓：6 岁前后大部分红骨髓脂肪化变为黄骨髓
- 3. 不同年龄骨质的化学成分和物理特性（见表 1-2-1）

表 1-2-1 不同年龄骨质的化学成分和物理特性

年龄	有机质比例	无机质比例	特点及临床意义
成人	1/3	2/3	弹性好，韧性好，不易骨折，不易变形
幼儿	>1/3	<2/3	弹性大，硬度小，不易骨折，易变形
老年人	<1/3	>2/3	弹性差，脆性大，易骨折

4. 骨联结的分类 骨与骨之间的联结装置称骨联结。根据联结方式的不同,分为直接联结和间接联结。直接联结指骨与骨之间借致密结缔组织、软骨或骨直接相连,骨与骨之间没有腔隙,运动性能小或不能运动。间接联结指骨与骨之间借内衬滑膜的结缔组织囊相连,又称关节,骨与骨之间具有腔隙,活动性较大。

#### 5. 关节的结构

基本结构 { 关节面: 构成关节各骨相接触的面, 表面光滑覆盖有关节软骨  
 关节囊: 包在关节面周围骨面上, 由外层的纤维层和内层的滑膜层组成  
 关节腔: 关节囊滑膜层与关节软骨之间密闭的腔隙, 呈负压, 内有滑液

关节的辅助结构 { 韧带: 包括囊内韧带和囊外韧带, 能增强关节稳定性, 限制关节过度运动  
 关节盘: 能增强关节稳定性, 增加关节的运动形式, 膝关节囊内的关节盘称半月板。

#### 6. 关节的运动形式

(1) 屈和伸: 是骨绕冠状轴的运动, 两骨之间角度变小为屈, 反之为伸。

(2) 内收和外展: 是骨绕矢状轴的运动, 骨向正中矢状面靠拢称内收, 反之为外展。

(3) 旋转: 是骨绕垂直轴的运动, 骨的前面转向内侧称旋内, 反之称旋外。在前臂, 旋内又称旋前, 旋外又称旋后。

(4) 环转: 骨的近侧端原位转动, 远侧端做圆周运动, 实为屈、展、伸、收的复合运动。

### 三、躯干骨及其联结

躯干骨包括椎骨、肋和胸骨, 借骨联结构成脊柱和胸廓。

#### 1. 椎骨的一般形态

椎骨 { 椎体: 与椎弓构成椎孔, 所有椎孔连成椎管, 容纳脊髓  
 椎弓 { 椎弓根: 较窄, 相邻椎骨的上、下切迹构成椎间孔, 有脊神经通过  
 椎弓板: 有 7 个突起, 上、下关节突及横突各 1 对, 棘突 1 个

2. 各部椎骨的特点 颈椎椎体较小, 横突根部有横突孔, 第 2~6 颈椎棘突末端有分叉。胸椎棘突细长并斜向后下方, 椎体两侧和横突末端有与肋相联结的关节面(肋凹)。腰椎椎体大, 棘突宽而短, 呈矢状位水平后伸, 棘突间隙较宽。

#### 3. 特殊的颈椎

第 1 颈椎: 又称寰椎, 呈环形, 无椎体, 无棘突。

第 2 颈椎: 又称枢椎, 椎体上有齿突。

第 7 颈椎: 又称隆椎, 棘突长, 末端无分叉, 是计数椎骨序数和针灸取穴的标志。

4. 骶骨的形态 骶骨呈三角形, 底部与第 5 腰椎椎间盘相接, 上端前缘中部向前突出称岬, 尖接尾骨。骶骨的前面有 4 对骶前孔, 后面有 4 对骶后孔, 侧面有耳状面与髂骨相关联。骶骨内有纵贯的骶管, 上端与椎管相连, 两侧与骶前、后孔相通, 下端呈三角形, 称骶管裂孔。骶角是骶管裂孔(骶管麻醉)的定位标志。

#### 5. 椎骨的联结

- 椎骨的联结
- 椎间盘：位于相邻两椎体之间，由纤维环和髓核构成，由于纤维环的后外侧部较薄弱，当突然弯腰时，可引起纤维环破裂，髓核突向椎间孔或椎管，压迫脊髓或脊神经，称椎间盘脱出症
  - 长韧带
    - 前纵韧带：位于椎体和椎间盘的前方
    - 后纵韧带：位于椎体和椎间盘的后方，构成椎管前壁
    - 棘上韧带：位于棘突尖端，第7颈椎以上扩张成项韧带
  - 短韧带
    - 棘间韧带：位于相邻的棘突之间
    - 黄韧带：位于椎弓板之间，参与椎管后壁的构成
  - 关节
    - 关节突关节：由相邻椎骨的上、下关节突构成
    - 寰枢关节：由寰椎和枢椎构成

椎管内穿刺经过的韧带层次依次是：棘上韧带 → 棘间韧带 → 黄韧带。

6. 脊柱的构成、生理弯曲和运动 脊柱由24块椎骨、骶骨和尾骨借椎间盘、韧带和关节联结而成，有4个生理性弯曲，颈曲、腰曲凸向前，胸曲、骶曲凸向后。这些弯曲增强了脊柱的弹性，在行走和跳跃时可减轻对脑和脏器的冲击与震荡，并有利于维持身体的平衡。脊柱可做前屈、后伸、侧屈、旋转和环转运动，运动幅度最大的部位在下腰段和下颈段。

7. 胸廓的构成和功能 胸廓由12块胸椎、12对肋和1块胸骨联结而成，有参与呼吸运动，保护胸、腹腔器官的功能。

(1) 胸骨：自上而下由胸骨柄、胸骨体和剑突构成，胸骨柄和胸骨体连接处形成向前微凸的角，称胸骨角，两侧与第2肋软骨相连，临床上作为计数肋骨序数的标志。

(2) 肋：由肋骨和肋软骨构成，肋体内面近下缘有肋沟，沟内有肋间血管和神经行走。第8~10对肋软骨的前端依次连于上位肋软骨下缘，形成肋弓。

(3) 胸廓：胸廓呈前后略扁的圆锥形，上口由第1胸椎、第1肋和胸骨的颈静脉切迹围成；下口由第12胸椎、第12肋、第11肋前端、肋弓和剑突围成。两肋弓之间的夹角称胸骨下角，相邻两肋之间的间隙称肋间隙。

胸廓的呼吸运动：吸气时，肋前端上举，胸腔容积扩大；呼气时，肋前端下降，胸腔容积变小。

8. 躯干骨的骨性标志 第7颈椎棘突、所有胸椎和腰椎棘突、胸骨角、颈静脉切迹、肋弓、肋间隙、剑突、骶角。

## 四、颅骨

1. 颅的组成 颅由23块颅骨组成（不计6块听小骨）。

(1) 颅的组成

- 脑颅（8块）：额骨、筛骨、蝶骨、枕骨各1块，顶骨、颞骨各1对
- 面颅（15块）：上颌骨、鼻骨、泪骨、颧骨、腭骨、下鼻甲骨各1对，犁骨、舌骨、下颌骨各1块

(2) 颅底的构成：参与颅底构成的有额骨、筛骨、蝶骨、枕骨、颞骨（成对），共6块。

(3) 颅盖的构成：参与颅盖构成的有额骨、颞骨（成对）、枕骨、顶骨（成对），共6块。

2. 颅整体观的主要结构

- (1) 颅顶面 { 骨缝：冠状缝、矢状缝、人字缝  
新生儿：前囟，于出生后 1.5 岁闭合；后囟，于出生后 3 个月闭合
- (2) 颅底内面 { 颅前窝：筛板、筛孔  
颅中窝：垂体窝、视神经管、眶上裂、圆孔、卵圆孔、棘孔  
颅后窝：枕骨大孔、颈静脉孔、舌下神经管、内耳门
- (3) 颅底外面：骨腭、牙槽弓、枕髁、枕骨大孔、颈动脉管外口、茎突、乳突、茎乳孔、下颌窝、关节结节、枕外隆突。
- (4) 颅的侧面：颧弓、乳突、颞窝、翼点。
- (5) 颅的前面 { 眶：视神经管、眶上孔、眶下孔、泪囊窝、眶上裂、眶下裂  
骨性鼻腔：梨状孔，上、中、下鼻甲，上、中、下鼻道  
鼻窦：额窦、筛窦、蝶窦和上颌窦，位于同名颅骨内，开口于鼻腔
3. 上颌窦的特点 体积最大的鼻窦；口高底低易积脓；易出现炎症。
4. 翼点的位置及意义 翼点在颅侧面的颞窝内，是额骨、顶骨、颞骨和蝶骨相交的区域，此处骨质较薄弱，内有脑膜中动脉的前支经过，骨折时易损伤该动脉，引起颅内血肿。
5. 颞下颌关节的组成及运动 颞下颌关节由下颌骨的髁突与颞骨的下颌窝及关节结节构成。关节囊松弛，囊内有关节盘。两侧颞下颌关节必须同时运动，可做张口、闭口和侧方运动。
6. 颅骨的骨性标志 枕外隆凸、乳突、颧弓、下颌角、眶上切迹。

## 五、四肢骨及其联结

### (一) 上肢骨及其联结

1. 上肢骨的组成及主要结构 上肢骨包括上肢带骨（肩胛骨和锁骨）和游离上肢骨，每侧 32 块。
  - (1) 锁骨：呈“~”形，内侧端钝圆，与胸骨相连，外侧端扁平，与肩峰相连。
  - (2) 肩胛骨：分 2 面、3 缘、3 角。背侧有肩胛冈，其外上端称肩峰。上缘外侧有喙突，外侧角处有关节孟，上角与第 2 肋对应，下角与第 7 肋对应，是计数肋骨序数的标志。
  - (3) 肱骨：肱骨头、大结节、小结节、外科颈、三角肌粗隆、桡神经沟、肱骨小头、肱骨滑车、尺神经沟、内上髁、外上髁。
  - (4) 桡骨：桡骨头、尺切迹、茎突。
  - (5) 尺骨：鹰嘴、冠突、滑车切迹、桡切迹、尺骨头、茎突。
  - (6) 腕骨：由外侧向内侧，近侧列：舟、月、三角、豆；远侧列：大、小、头状、钩。
  - (7) 掌骨：由外侧向内侧依次是第 1~5 掌骨。
  - (8) 指骨：由近侧向远侧依次是近节指骨、中节指骨、远节指骨。
2. 肩关节的构成及特点
  - (1) 构成：肩关节由肱骨头和肩胛骨的关节孟构成，是运动最灵活的关节。
  - (2) 特点：①肱骨头大，关节孟小而浅。②关节囊薄而松弛，囊内有肱二头肌长头腱通过。③肩关节脱位较易向前下方脱位。
  - (3) 运动：肩关节是人体运动最灵活的关节，可做屈、伸、外展、内收、旋内、旋外及

环转运动。

### 3. 肘关节的构成及特点

(1) 构成：肘关节由肱骨下端和桡骨、尺骨的上端构成。

(2) 组成：肘关节包括肱尺关节、肱桡关节和桡尺近侧关节。

(3) 特点：3 个关节被包在 1 个关节囊内；关节囊前后壁薄弱松弛，两侧有韧带加强；桡骨环状韧带具有固定桡骨头的作用，幼儿该韧带发育不完善，在伸直位用力牵拉小儿手或前臂时，桡骨头容易滑脱，称桡骨头半脱位。

(4) 运动：肘关节可做屈、伸运动，桡尺近侧关节还参与前臂的旋前和旋后运动。

肘后三角：肱骨内、外上髁和尺骨鹰嘴在伸肘关节时呈一直线，当时关节前屈  $90^\circ$  时呈一等腰三角形（屈肘三角伸直线），这种位置关系发生改变，提示有肘关节脱位。

### 4. 桡腕关节的构成及运动

(1) 构成：桡骨下端、尺骨头下方的关节盘和手舟骨、月骨、三角骨共同构成。

(2) 运动：可做屈、伸、内收、外展及环转运动。

## (二) 下肢骨及其联结

1. 下肢骨的组成及主要结构 下肢骨由下肢带骨（髌骨）和游离下肢骨共同组成，每侧 31 块。

(1) 髌骨：由髌骨、坐骨和耻骨融合而成，有闭孔、髌臼。

髌骨 { 髌骨：髌嵴、髌前上棘、髌后上棘、髌结节、耳状面、髌窝、弓状线  
坐骨：坐骨结节、坐骨大切迹、坐骨小切迹、坐骨棘  
耻骨：耻骨结节、耻骨梳、耻骨联合面

两侧髌嵴最高点的连线平对第 4 腰椎棘突，是计数椎骨序数的标志，是腰穿的定位标志。

(2) 股骨：股骨头、股骨颈、大转子、小转子、臀肌粗隆、内侧髁、外侧髁、髁间窝。

(3) 胫骨：内侧髁、外侧髁、髁间隆起、胫骨粗隆、内踝。

(4) 腓骨：腓骨头、外踝。

(5) 跗骨：跟骨、距骨、足舟骨、骰骨、第 1、2、3 楔骨。

(6) 跖骨：由内向外依次是第 1~5 跖骨。

(7) 趾骨：命名同指骨。

2. 髌骨与髌骨的联结 两侧髌骨的耳状面与髌骨的耳状面构成髌膝关节。还有自髌骨连于坐骨结节的髌结节韧带和连于坐骨棘的称髌棘韧带，两条韧带将坐骨大、小切迹围成坐骨大孔和坐骨小孔，孔内有血管、神经通过。左、右耻骨前部借耻骨联合相连。

### 3. 骨盆的构成和分部

(1) 构成：骨盆由髌骨、尾骨和左、右髌骨联结而成。

(2) 分部：骨盆被界线分为大骨盆和小骨盆两部分。

1) 界线：由髌骨岬、弓状线、耻骨梳和耻骨联合上缘围成（即小骨盆上口）。

2) 骨盆下口：由尾骨尖、髌结节韧带、坐骨结节、坐骨支、耻骨下支和耻骨联合下缘共同围成。两侧耻骨下支、坐骨支和耻骨联合下缘所成的夹角称耻骨下角。

3) 骨盆腔：小骨盆上、下口之间的腔。



4. 男、女性骨盆的形态差别（见表 1-2-2）

表 1-2-2 男、女性骨盆的形态差别

	男 性	女 性
骨盆外形	较窄长	较宽短
骨盆腔	漏斗形	圆桶形
骨盆上口	心形	椭圆形
耻骨下角	70°~75°	80°~100°

5. 髋关节的构成、特点和运动

（1）构成：髋关节由髋臼和股骨头构成。

（2）特点：股骨头大，髋臼深；关节囊厚而坚韧，周围有韧带加强，前方的髂股韧带可限制髋关节过度后伸，关节囊内有股骨头韧带连于股骨头与髋臼之间，韧带内有营养股骨头的血管；易向后下方脱位。

（3）运动：运动幅度较肩关节小，稳固性强，可做屈、伸、内收、外展、旋内、旋外和环转运动。

6. 膝关节的构成和特点

（1）构成：膝关节由股骨下端、胫骨上端和髌骨构成。

（2）特点：关节囊宽阔而松弛；前壁有股四头肌腱、髌骨和髌韧带加强，两侧有胫、腓侧副韧带加强；关节囊内有前、后交叉韧带和内、外侧半月板，增强了关节的稳固性和运动的灵活性。

（3）运动：主要做屈、伸运动。膝关节半屈位时，可做轻度的旋转运动。

7. 距小腿关节（踝关节） 由胫骨、腓骨下端和距骨组成。可做背屈（伸）和跖屈（屈）运动。

8. 足弓 足骨借韧带紧密相连，在人站立时，足后方的跟结节和前方的第 1、5 跖骨头 3 点着地，在纵、横方向上形成凸向上方的弓形，称足弓。具有缓冲震荡、保护脑和内脏器官，避免足底血管、神经受压等作用。

9. 四肢骨重要的骨性标志 肩胛冈、肩峰、肩胛骨下角、肱骨内上髁、肱骨外上髁、鹰嘴、桡骨茎突、尺骨茎突、髂嵴、髂前上棘、髂后上棘、髂结节、耻骨结节、坐骨结节、股骨大转子、髌骨、胫骨粗隆、内踝、外踝。

六、骨骼肌

1. 肌的形态构造

（1）肌的形态：肌按形态可分为长肌、短肌、扁肌和轮匝肌。

（2）肌的构造：主要由肌腹和肌腱组成，扁肌的肌腱叫腱膜。

（3）肌的辅助结构：筋膜（包括浅筋膜和深筋膜）、滑膜囊、滑膜鞘等。

2. 头颈肌

- (1) 头肌 { 表情肌 (面肌): 起于颅骨, 止于面部皮肤, 收缩时面部形成皮纹, 显示各种表情, 主要有枕额肌、眼轮匝肌和耳轮匝肌  
咀嚼肌: 主要有颞肌和咬肌等
- (2) 颈肌 { 胸锁乳突肌: 一侧收缩时, 头向同侧倾斜, 面转向对侧, 两侧收缩时, 头后仰  
舌骨上肌群: 参与口腔底的构成, 收缩时上提舌骨或降下颌骨, 协助吞咽及发音  
舌骨下肌群: 收缩时下降舌骨, 协助吞咽及发音

### 3. 躯干肌

- 躯干肌 { 背肌 { 浅层: 斜方肌、背阔肌 (最大的扁肌)  
深层: 竖脊肌, 位于棘突两侧, 收缩时可伸脊柱, 使头后仰  
胸肌: 胸大肌、前锯肌、肋间肌 (主要呼吸肌)  
膈: 呈穹隆状, 位于胸、腹腔之间, 中央称中心腱, 周围部为肌腹, 有 3 个裂孔, 是主要呼吸肌  
腹肌 { 前部: 腹直肌, 有 3~4 个腱划  
外侧面: 由浅到深分别为腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌  
后部: 腰方肌  
会阴肌: 肛提肌、会阴深横肌、尿道括约肌

### 4. 参与呼吸运动的主要呼吸肌及作用

- (1) 肋间外肌: 收缩时可提肋, 胸腔容积扩大, 压力降低, 助吸气。  
(2) 肋间内肌: 收缩时可降肋, 胸腔容积缩小, 压力升高, 助吸气。  
(3) 膈: 收缩时膈顶下降, 胸腔容积扩大, 压力降低, 助吸气; 舒张时膈顶上升, 胸腔容积缩小, 压力升高, 助呼气。

### 5. 膈的 3 个裂孔及通过的结构

- (1) 主动脉裂孔: 有主动脉和胸导管通过。  
(2) 食管裂孔: 有食管和迷走神经通过。  
(3) 腔静脉孔: 位于中心腱内, 有下腔静脉通过。

### 6. 腹肌形成的结构

- (1) 白线: 3 块扁肌腱膜在中线交织而成。结构坚韧, 血管少, 中部有脐环。  
(2) 腹直肌鞘: 是包裹腹直肌的纤维性鞘, 由腹壁 3 层扁肌的腱膜构成。  
(3) 腹股沟韧带: 腹外斜肌腱膜下缘增厚, 张于髂前上棘和耻骨结节之间形成。  
(4) 腹股沟管:

- 位置: 位于腹股沟韧带内侧半上方  
结构: 腹前外侧壁 3 层扁肌间的斜行裂隙, 长 4~5cm  
内口: 腹股沟管深环 (腹环), 位于腹股沟韧带中点上方 1.5cm 处, 由腹横筋膜形成  
外口: 腹股沟管浅环 (皮下环), 位于耻骨结节外上方, 由腹外斜肌腱膜形成  
内容物: 男性有精索通过, 女性有子宫圆韧带通过  
临床意义: 是腹壁的薄弱区, 是腹股沟疝的好发部位

### 7. 上肢肌

- (1) 肩肌: 三角肌, 可使肩关节外展, 是肌内注射的常选肌肉。

(2) 臂肌 { 前群: 肱二头肌, 屈肘关节  
后群: 肱三头肌, 伸肘关节

(3) 前臂肌 { 前群: 可屈腕关节、屈指间关节, 使前臂旋前  
后群: 可伸腕关节、伸指间关节, 使前臂旋后

(4) 手肌 { 外侧群: 称鱼际, 可使拇指内收、外展、屈和对掌  
中间群: 可屈掌指关节和伸指间关节, 并使第 2~5 指内收和外展  
内侧群: 形成小鱼际, 可屈小指和使小指外展

8. 腋窝 位于胸外侧壁和臂上部之间, 呈四棱锥形, 内有血管、神经和淋巴结等。

9. 肘窝 位于肘关节前方, 内有血管、神经和肱二头肌肌腱。

10. 下肢肌

(1) 髋肌: 前群有髂腰肌, 可使髋关节前屈和旋外; 后群有臀大肌和梨状肌, 臀大肌可使髋关节后伸, 同时又是临床上肌内注射常选的部位 (外上 1/4), 梨状肌可使髋关节外展、旋外。

(2) 股肌 { 前群: 缝匠肌, 可屈髋关节和屈膝关节; 股四头肌, 体积最大, 可屈髋关节和伸膝关节  
内侧群: 包括长收肌等, 可使髋关节内收  
后群: 包括股二头肌、半腱肌和半膜肌, 可伸髋关节和屈膝关节

(3) 小腿肌 { 前群: 胫骨前肌、腓骨前肌和趾长伸肌, 可使足背屈、内翻  
外侧群: 腓骨长肌和腓骨短肌, 使足跖屈、外翻  
后群: 浅层为小腿三头肌 (包括浅面的腓肠肌和深面的比目鱼肌), 深层为胫骨后肌、腓骨后肌和趾长屈肌, 使足跖屈和内翻

11. 使足内、外翻和背、跖屈的肌

(1) 使足内翻的肌: 腓骨前、后肌。

(2) 使足外翻的肌: 腓骨长、短肌

(3) 使足背屈的肌: 小腿肌前群肌。

(4) 使足跖屈的肌: 小腿肌后群肌和小腿肌外侧群。

12. 股三角 股三角位于大腿前面的上部, 由腹股沟韧带、长收肌和缝匠肌围成。自内侧向外侧有股静脉、股动脉和股神经通过。

13. 腘窝 是膝关节后方的菱形凹窝, 内有血管、神经和淋巴结。

14. 全身重要的肌性标志 胸锁乳突肌、胸大肌、三角肌、肱二头肌、肱三头肌、腹股沟韧带、股四头肌、臀大肌、小腿三头肌、跟腱。

## 复习要求

1. 掌握骨的分类、关节的基本结构; 胸骨和椎骨的主要结构, 椎骨的联结形式, 椎间盘的结构特点; 胸廓的构成、形态和运动; 颅骨的组成; 四肢骨的组成、各骨的位置及主要结构; 肩关节、肘关节、髋关节、膝关节、颞下颌关节的组成、结构特点和运动; 骨盆的构成; 临床常用的骨性标志; 膈的结构, 腹股沟管和股三角的位置、形态、内容物及临床意义。

2. 熟悉骨的形态和构造，关节的辅助结构；颅整体观的主要结构，翼点、鼻旁窦及新生儿颅的特点；桡腕关节、踝关节的组成；全身主要肌的名称、位置和作用；腹股沟韧带、腋窝、腘窝的位置及结构，足弓的构成及意义；临床常用的肌性标志。

3. 了解脊柱的构成、整体观和运动，肌的分类和辅助结构。

## 第三章 消化系统

### 复习内容

#### 一、消化管

1. 概述 消化系统由消化管和消化腺组成。临床上常把从口腔到十二指肠的一段消化管称上消化道，空肠以下的消化管称下消化道。

2. 口腔的境界和结构 口腔向前经口裂与外界相通，向后经咽峡续于咽，前壁和侧壁分别是唇和颊，顶经腭与鼻腔相隔，底为软组织。口腔以上、下颌牙和牙槽弓为界，分为口腔前庭和固有口腔两部分。

腭：硬腭（前 2/3）、软腭（后 1/3）、腭垂、舌腭弓、咽腭弓。舌腭弓和咽腭弓的凹窝内有腭扁桃体。

咽峡：由腭垂、两侧的舌腭弓和舌根共同围成，是口腔和咽的分界线。

3. 舌 分为前 2/3 的舌体和后 1/3 的舌根。

颊舌肌的作用：一侧颊舌肌收缩，使舌尖伸向对侧；两侧颊舌肌同时收缩，使舌尖伸向前下方。

舌下面的结构：舌系带、舌下阜、舌下襞。

4. 牙 牙是人体最坚硬的器官，牙可分为牙冠、牙颈和牙根 3 部分；牙由釉质、牙质、牙骨质和牙髓 4 部分构成，牙质中央的空腔称牙髓腔。

(1) 乳牙：在出生后 6 个月左右开始萌出，3 岁左右全部出齐，共 20 个。包括乳中切牙、乳侧切牙、乳尖牙、第 1 乳磨牙、第 2 乳磨牙，分别用 I、II、III、IV、V 表示。

(2) 恒牙：28~32 个，可分为中切牙、侧切牙、尖牙、第 1 前磨牙、第 2 前磨牙、第 1 磨牙、第 2 磨牙、第 3 磨牙，分别用 1、2、3、4、5、6、7、8 表示。第 3 磨牙萌出晚或终生不萌发，又称迟牙。

(3) 牙式：以“+”表示上、下颌及左、右侧的牙位，共 4 区（分 3 步表示：分上下左右，分乳牙恒牙，分牙的名称）。

(4) 牙周组织：包括牙周膜、牙槽骨和牙龈，有保护、支持和固定牙的作用。

5. 咽的分部和交通 3 部 4 结构 5 交通。

咽自上而下可分为鼻咽、口咽和喉咽 3 部分（以软腭平面和会厌软骨平面为界）。

鼻咽部有咽鼓管咽口、咽隐窝（鼻咽癌的好发部位）；口咽部有腭扁桃体；喉咽部有梨状隐窝（是异物易滞留的部位）。

鼻咽经鼻后孔与鼻腔相通，经咽鼓管与鼓室相通；口咽经咽峡与口腔相通；喉咽经喉口与喉腔相通，向下通气管。

6. 食管 食管以颈静脉切迹和膈为界分为颈部、胸部和腹部 3 段。食管全长 25cm，有

3 处狭窄, 分别位于食管起始处, 距上颌切牙约 15cm; 食管与左主支气管交叉处, 距上颌切牙约 25cm; 食管穿膈处, 距上颌切牙约 40cm。这些部位是损伤、炎症、肿瘤的好发部位, 也是异物易滞留嵌顿的部位。

### 7. 胃的位置、形态和分部

(1) 位置: 中等充盈程度时, 大部分位于左季肋区, 小部分位于腹上区。

(2) 形态 { 两口: 入口叫贲门, 与食管相接; 出口叫幽门与十二指肠相续  
上缘: 胃小弯, 凹向右上方, 其最低点叫角切迹, 是溃疡的好发部位  
下缘: 胃大弯, 凸向左下方

(3) 分部 { 贲门部: 近贲门的部分  
胃底: 贲门左上方膨出的部分  
胃体: 胃底和角切迹之间的部分  
幽门部: 是指角切迹与幽门之间的部分, 又叫胃窦, 分为左侧的幽门窦和右侧的幽门管

8. 十二指肠的位置和分部 十二指肠为小肠起始段, 长约 25cm, 呈“C”形从右侧包绕胰头, 分 4 部分。

(1) 上部: 黏膜光滑, 其近段又称十二指肠球, 是十二指肠溃疡的好发部位。

(2) 降部: 后内侧壁有十二指肠大乳头, 是胆总管和胰管的共同开口。

(3) 水平部: 横行向左跨过脊柱。

(4) 升部: 末端与空肠相接处形成十二指肠空肠曲, 被十二指肠悬韧带固定于腹后壁, 此韧带为确定空肠起始端的标记, 也是上、下消化道的分界。

9. 空肠与回肠 空肠位于腹腔的左上部, 占空、回肠的上  $2/5$ , 管径较大, 管壁厚, 血管丰富; 回肠位于腹腔的右下部, 占空、回肠的下  $3/5$ , 管径较小, 管壁薄, 血管不丰富。

### 10. 大肠的分部及结构

(1) 盲肠: 后内侧壁连阑尾, 在回肠突入处有回盲瓣, 在后内侧壁有阑尾的开口。

(2) 阑尾根部的体表投影: 位于脐与右髂前上棘连线的中、外  $1/3$  交点处, 临床上称为麦氏点, 是急性阑尾炎的压痛点。

(3) 结肠: 分为升结肠、横结肠、降结肠和乙状结肠 4 部分, 有右曲(肝曲)和左曲(脾曲), 其中横结肠和乙状结肠活动性较大。盲肠及结肠表面的 3 种特征性结构是结肠带、结肠袋和肠脂垂。

(4) 直肠: 在矢状面上有两个弯曲, 上方的凸向后称骶曲, 下方的凸向前叫会阴曲; 直肠以盆膈为界, 分为直肠盆部和肛管。盆部的下部扩大称直肠壶腹, 有 2~3 条半月形的直肠横襞凸向腔面, 其中右侧一个最大, 距肛门约 7cm, 可作为直肠的定位标志。肛管内的黏膜形成肛柱、肛瓣、肛窦、齿状线等。齿状线是指由肛柱的下端和肛瓣边缘共同连成的锯齿状的环行线, 它是黏膜与皮肤的分界线, 是内、外痔的分界标志。

## 二、消化腺

1. 唾液腺 腮腺开口于平对上颌第 2 磨牙的颊黏膜处; 下颌下腺开口于舌下阜; 舌下腺开口于舌下阜或舌下襞。

## 2. 肝的位置、形态

(1) 位置：大部分位于右季肋区和腹上区，小部分位于左季肋区。肝上界在右锁骨中线与第5肋相交，是肝的最高点，左锁骨中线与第5肋间隙相交。肝的下界右侧与右肋弓基本一致（小儿可超出肋弓下缘1~2cm），剑突下方约3cm。

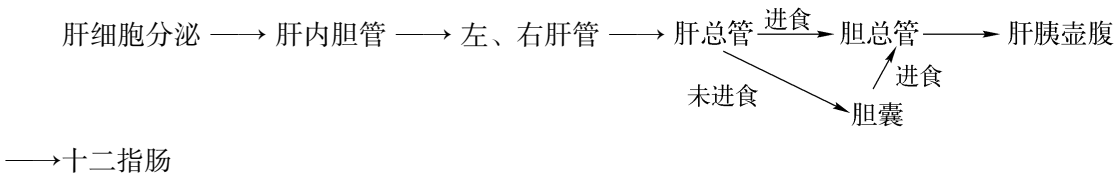
(2) 形态 { 两缘：前缘锐利，后缘钝圆  
膈面：隆凸，被镰状韧带分为左、右两叶  
脏面：“H”形沟，其横沟称肝门，是肝管、肝固有动脉、门静脉、淋巴管和神经由此出入；右纵沟前部为胆囊窝，后部有下腔静脉；左纵沟前部有肝圆韧带，后部有静脉韧带。可分为左叶、右叶、方叶、尾状叶  
4 叶

(3) 肝的血液循环：肝固有动脉是肝的营养性血管；肝门静脉是肝的功能性血管。

3. 胆囊的位置和分部 胆囊位于肝脏下面的胆囊窝内, 分为胆囊底、胆囊体和胆囊颈 3 部分。胆囊底的体表投影在右锁骨中线与右肋弓交点处的稍下方, 胆囊炎时该处有压痛。

4. 输胆管道的组成 输胆管道包括肝内胆道（胆小管、小叶间胆道）和肝外胆道，肝外胆道包括肝左管、肝右管、肝总管、胆囊管及胆总管等。

## 5. 胆汁的产生和排出途径



6. 胰的位置和分部 胰位于胃的后方，呈水平位，在第1、2腰椎高度，前面有腹膜覆盖。可分为胰头、胰体和胰尾3部分，内有胰管，胰管与胆总管汇合成肝胰壶腹，共同开口于十二指肠大乳头。

### 三、腹膜

1. 腹膜和腹膜腔的概念 腹膜是衬贴在腹壁、盆壁内面（壁腹膜）和覆盖在腹腔和盆腔脏器表面（脏腹膜）的一层浆膜。

壁腹膜和脏腹膜相互移行围成的潜在间隙称腹膜腔，男性是封闭的，女性可经输卵管腹腔口、输卵管、子宫和阴道与外界相通，故原发性腹膜炎多见于女性。

## 2. 腹膜与脏器的关系

(1) 腹膜内位器官：器官各面均由腹膜覆盖，如胃、空肠、回肠、盲肠、阑尾、横结肠、乙状结肠、脾、卵巢、输卵管等。

(2) 腹膜间位器官：三面被腹膜覆盖的器官，如肝、胆囊、升结肠、降结肠、子宫、膀胱等。

(3) 腹膜外位器官：仅一面被腹膜覆盖的器官，如肾、输尿管、肾上腺、胰、十二指肠大部分等。

### 3. 腹膜形成的结构

(1) 小网膜：连于肝门至胃小弯和十二指肠上部之间的双层腹膜结构，分肝胃韧带和肝十二指肠韧带。

(2) 大网膜：悬垂于胃大弯与横结肠之间的4层腹膜结构，有包围炎性病灶，限制炎症扩散的作用。

(3) 系膜：包括肠系膜、阑尾系膜、横结肠系膜、乙状结肠系膜。

(4) 韧带：有肝镰状韧带、肝冠状韧带、肝胃韧带和脾肾韧带等。

(5) 陷凹：在人直立或坐位时是腹膜腔的最低点，积液时易存于此，男性为直肠膀胱陷凹，女性有膀胱子宫陷凹和直肠子宫陷凹（最低）。

### 复习要求

1. 掌握消化系统的组成及上、下消化道的概念；牙的构造及表示方法；咽的位置、分部和沟通关系；食管的狭窄及距切牙的距离；胃的位置、形态和分部；十二指肠的分部及结构特点；阑尾的位置及根部的体表投影；盲肠和结肠外形的结构特征，直肠的黏膜结构特点。唾液腺的位置；肝的位置、形态和体表投影；胆囊底的体表投影；输胆管道的组成和胆汁的排泄途径；胰的位置、形态。

2. 熟悉口腔的分部，牙周组织的组成，咽峡的组成；十二指肠悬肌的位置和临床意义；回盲瓣的位置及作用；胆囊的位置；男女腹膜腔的特点，腹膜形成的结构，腹膜与脏器的关系。

3. 了解胸部划线与腹部分区；颞舌肌的功能，空肠和回肠的形态，大肠的分部和结构特点。



## 第四章 脉管系统

### 复习内容

脉管系统包括心血管系统和淋巴系统。

心血管系统包括心、动脉、毛细血管和静脉。

### 一、心

#### 1. 体循环（大循环）的途径和特点

(1) 途径：左心室 → 主动脉及各级分支 → 全身毛细血管（物质和气体交换）→ 各级静脉 → 上、下腔静脉及冠状窦 → 右心房。

(2) 特点：流程长，流经范围广，血液由动脉血变为静脉血。

#### 2. 肺循环（小循环）的途径和特点

(1) 途径：右心室 → 肺动脉干 → 肺动脉及分支 → 肺泡周围的毛细血管（气体交换）→ 肺静脉 → 左心房。

(2) 特点：流程短，只分布于肺，血液由静脉血变为动脉血。

#### 3. 心的位置和外形

(1) 位置：心位于胸腔的中纵膈内，约  $\frac{2}{3}$  位于正中线的左侧， $\frac{1}{3}$  在正中线的右侧。

(2) 外形

- 心尖：朝向左前下方，在左侧第5肋间隙，距锁骨中线内侧1~2cm处可扪及其搏动
- 心底：朝向右后上方，主要由左心房构成，与出入心的大血管相连
- 两面
  - 胸肋面：朝向胸骨及肋软骨，主要由右心室和左心室构成
  - 膈面：与膈的中心腱相邻，主要由左心室和右心室构成
- 三缘
  - 右缘：主要由右心房构成
  - 左缘：主要由左心室构成
  - 下缘：由右心室和左心室（心尖）构成
- 三沟
  - 冠状沟：为心房与心室在心表面的分界标志，内有冠状动脉走行
  - 前室间沟：为左、右心室在胸肋面的分界标志，有冠状动脉的分支走行
  - 后室间沟：为左、右心室在膈面的分界标志，有冠状动脉的分支走行

#### 4. 心腔结构

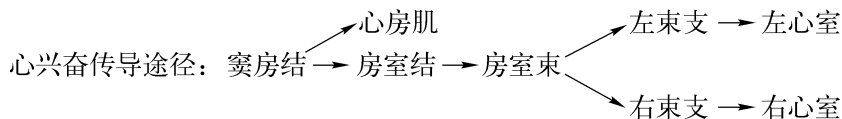
右心房

- 入口
  - 上腔静脉口：引流人体上半身的静脉血（除心外）
  - 下腔静脉口：引流人体下半身的静脉血
  - 冠状窦口：引流心本身的静脉血
- 出口：右房室口
- 结构：房间膈下部有卵圆窝，由胚胎时期的卵圆孔闭锁而成，是房间膈缺损的好发部位，向左前方突出的部分称右心耳

右心室	{ 入口：右房室口，周缘附着有三尖瓣，三尖瓣的游离缘借腱索连于乳头肌 { 出口：肺动脉口，口周缘附着有肺动脉瓣 { 结构：室壁内有乳头肌
左心房	{ 入口：左、右肺静脉口，共4个，引流肺内的血液入左心房 { 出口：左房室口
左心室	{ 入口：左房室口，口周缘附有二尖瓣，二尖瓣的游离缘借腱索连于乳头肌 { 出口：主动脉口，口周缘附着有主动脉瓣 { 结构：室壁内有乳头肌

5. 心瓣膜的作用 顺血流开放，逆血流关闭。当心室收缩时，主动脉瓣和肺动脉瓣开放，二尖瓣和三尖瓣关闭；反之，当心室舒张时，二尖瓣和三尖瓣开放，主动脉瓣和肺动脉瓣关闭。

6. 心的传导系统 由特殊分化的心肌纤维构成，包括窦房结、房室结、房室束及其分支等。窦房结位于上腔静脉与右心房交界处前方的心外膜的深面，是心的正常起搏点。房室结位于冠状窦口与右房室口之间的心内膜深面。



7. 心的动脉 左冠状动脉起于主动脉根部的左侧，分支有前室间支和旋支，前室间支行于前室间沟，分布于左心室前壁、右心室前壁及室间隔的前上部；旋支主要分布于左心房、左心室的侧壁和后壁。右冠状动脉起于主动脉根部的右侧，终支为后室间支，行于后室间沟，分布于右心房、右心室、左心室后壁、室间隔的后下部、窦房结和房室结。

8. 心的静脉 心的静脉汇合成冠状窦，冠状窦位于心膈面的冠状沟内，经冠状窦口开口于右心房。

#### 9. 心的体表投影

- (1) 左上点：左侧第2肋软骨下缘，距胸骨左缘1.2cm处。
- (2) 右上点：右侧第3肋软骨上缘，距胸骨右缘1.0cm处。
- (3) 左下点：左侧第5肋间隙，距前正中线7~9cm处。
- (4) 右下点：右侧第6胸肋关节处。

10. 心包 包在心及出入心的大血管根部的囊状结构，分纤维性心包和浆膜性心包，浆膜性心包的脏、壁两层在出入心的大血管根部相互移行所形成的间隙称心包腔。

## 二、血管

### (一) 肺循环的血管

肺循环的动脉主干是肺动脉干，肺动脉干起于右心室，在主动脉弓下方分为左、右肺动脉，分别经左、右肺门入肺。在肺动脉干分叉处稍左侧与主动脉弓下缘之间有一结缔组织索称动脉韧带，动脉韧带是胚胎时期动脉导管闭锁后的遗迹。肺循环的静脉即肺静脉，起自肺内毛细血管网，逐级汇合，在肺门处每侧形成两条肺静脉，最后注入左心房。

## (二) 体循环的动脉

### 1. 主动脉的分部及分支

主动脉 { 升主动脉：在起始处发出左、右冠状动脉  
 主动脉弓：自右向左依次发出头臂干、左颈总动脉、左锁骨下动脉  
 降主动脉 { 胸主动脉  
 腹主动脉

2. 头颈部的动脉 头颈部动脉的主干是颈总动脉，右侧起自头臂干，左侧起自主动脉弓，主要分支如下。

颈总动脉 { 颈内动脉：经颈动脉管入颅，分布于脑和视器  
 颈外动脉 { 甲状腺上动脉：分布于喉和甲状腺  
 面动脉：分布于下颌下腺、腭扁桃体、面部等处  
 上颌动脉：分布于面深部，发出脑膜中动脉经棘孔入颅  
 颞浅动脉：布于颅顶软组织

3. 上肢的动脉 上肢动脉的主干是锁骨下动脉，左侧锁骨下动脉起自主动脉弓，右侧起自头臂干，其主要分支有椎动脉、胸廓内动脉。锁骨下动脉到第1肋外侧缘延续为腋动脉，腋动脉至臂部移行为肱动脉，肱动脉在肘窝处分为桡动脉和尺动脉，两者的分支和终支在手掌处吻合为掌深弓和掌浅弓，掌浅弓和掌深弓分别位于指屈肌腱的浅面和深面，由动脉弓发出分支分布于手指。

4. 胸部的动脉 胸部的动脉主干是胸主动脉，分为脏支（支气管动脉和食管动脉等）和壁支（肋间后动脉9对和肋下动脉1对）。

5. 腹部的动脉 腹部的动脉主干是腹主动脉，分为脏支和壁支。

脏支 { 不成对脏支 { 腹腔干 { 胃左动脉：分布于食管腹段、贲门和胃小弯前后胃壁  
 肝总动脉 { 肝固有动脉：分布于肝、胆囊和胃小弯  
 胃十二指肠动脉：布于胃大弯侧胃壁、大网膜、十二指肠和胰头  
 脾动脉：分布于胰、脾、胃大弯、大网膜  
 肠系膜上动脉：分支布于结肠左曲以上的肠管，主要分支有空肠动脉、回肠动脉、回结肠动脉、右结肠动脉和中结肠动脉，回结肠动脉发出阑尾动脉  
 肠系膜下动脉：分支布于结肠左曲以下的肠管，主要分支有左结肠动脉、乙状结肠动脉和直肠上动脉  
 成对脏支 { 肾动脉：在第2腰椎高度起自腹主动脉，分布于肾和肾上腺  
 睾丸动脉（卵巢动脉）：在肾动脉稍下方起于腹主动脉，分布于睾丸和附睾（卵巢与输卵管）

壁支：4对腰动脉，分布于腹后壁、背肌和脊髓。

6. 盆部的动脉 盆部和下肢的动脉主干是髂总动脉，髂总动脉在骶髂关节前方分为髂内动脉和髂外动脉，髂内动脉是盆部动脉的主干，髂外动脉是下肢动脉的主干，经腹股沟韧带中点深面入股部，移行为股动脉。

髂总动脉 {
 

- 髂外动脉 → 股动脉 → 腘动脉 {
  - 胫前动脉：移行为足背动脉
  - 胫后动脉：经内踝后方入足底，分为足底内侧动脉和足底外侧动脉
- 髂内动脉 {
  - 脏支：直肠下动脉、子宫动脉、阴部内动脉
  - 壁支：闭孔动脉、臀上、下动脉

### 7. 部分器官的动脉供血

(1) 腹直肌：腹壁上动脉（来自胸廓内动脉）和腹壁下动脉（来自髂外动脉）。

(2) 胃：胃左动脉（来自腹腔干）、肝固有动脉（来自肝总动脉）、胃十二指肠动脉（来自肝总动脉）和脾动脉。

(3) 结肠：回结肠动脉、右结肠动脉、中结肠动脉、左结肠动脉和乙状结肠动脉，其中前三者来自肠系膜上动脉，后两者来自肠系膜下动脉。

## 8. 全身主要动脉的摸脉点与止血点 (见表 1-4-1)

表 1-4-1 全身主要动脉的摸脉点与止血点

名 称	摸脉点和止血点	止 血 范 围
面动脉	下颌骨下缘与咬肌前缘交界处，将面动脉压向下颌体止血	面部眼裂以下、颊部、下颌部出血
颞浅动脉	耳屏前方可触及搏动，指压止血	颞部、颅顶部出血
颈总动脉	喉两侧，胸锁乳突肌前缘可触及搏动，向后内压向第6颈椎横突	头、颈部出血
锁骨下动脉	锁骨中点上方触及搏动，向后下方指压止血	肩部、臂部出血
肱动脉	在臂中部，肱二头肌内侧沟触及搏动，将肱动脉压向肱骨干止血	臂远侧端、前臂及手的出血
指掌侧固有动脉	手指根部两侧触及搏动，直接压迫止血	手指出血（1个指尖出血）
股动脉	腹股沟韧带中点下方可触及搏动，用两手指重叠，将股动脉压在耻骨上支进行止血	大腿、膝部、腘窝、小腿及足部出血
足背动脉	在内、外踝连线的中点处可触及搏动，向后下压迫止血	足背出血

### （三）体循环的静脉

1. 上腔静脉系 上腔静脉系由上腔静脉及其属支组成, 收纳头颈、上肢和胸部(除心外)的静脉血。上腔静脉系的主干是上腔静脉, 上腔静脉由左、右头臂静脉汇合而成, 沿升主动脉右侧下行注入右心房, 注入前接纳奇静脉。

2. 静脉角 同侧颈内静脉和锁骨下静脉汇合为头臂静脉，两静脉汇合处形成的夹角称静脉角，有淋巴导管注入。

3. 危险三角 面部两侧口角至鼻根的三角区域称危险三角。该区为面静脉的收集范围。面静脉的特点是：①无静脉瓣，血液可逆流；②通过内眦静脉、眼静脉与颅内海绵窦交通。因此，该区炎症如处理不当，可逆行向上引起颅内感染。

4. 头颈部和上肢的浅静脉：是临床穿刺输液的常用部位。

(1) 头颈部：颈外静脉，沿胸锁乳突肌表面下行，注入锁骨下静脉。

(2) 上肢 { 头静脉：起于手背静脉网桡侧，沿前臂桡侧上行，注入腋静脉  
贵要静脉：起于手背静脉网尺侧，沿前臂前尺侧上行，注入肱静脉  
肘正中静脉：位于肘窝，连于头静脉与贵要静脉之间

5. 下腔静脉系：下腔静脉系由下腔静脉及其属支组成，收纳下肢、盆部及腹部的静脉血。

下腔静脉系的主干是下腔静脉，下腔静脉由左、右髂总静脉在第5腰椎处汇合而成，沿腹主动脉右侧上行，经肝后面，穿膈的腔静脉孔入胸腔，注入右心房。

6. 下肢的浅静脉

大隐静脉：是全身最大的浅静脉，起自足背静脉弓的内侧，经内踝前方，沿小腿和大腿的内侧上行，至腹股沟韧带的下方，注入股静脉。大隐静脉易发生静脉曲张，在内踝前方大隐静脉位置表浅，临床上常在此做穿刺或切开。

小隐静脉：起自足背静脉弓的外侧，经外踝后方至小腿后面，上行至腘窝，注入腘静脉。

7. 睾丸静脉 起自睾丸和附睾，右侧注入下腔静脉，左侧以直角注入左肾静脉。

8. 肝门静脉系 肝门静脉系由肝门静脉及其属支组成。

肝门静脉：长6~8cm，在胰头的后方由肠系膜上静脉和脾静脉汇合而成。

肝门静脉的属支主要有脾静脉、肠系膜上静脉、肠系膜下静脉、胃左静脉和附脐静脉，收集除肝以外的腹腔内不成对脏器的静脉血。

侧支循环：肝门静脉借其属支与上、下腔静脉之间构成多处吻合，重要的有食管静脉丛、直肠静脉丛和脐周静脉丛。当肝硬化肝门静脉血液回流受阻时，内压升高，加上肝门静脉系无瓣膜，血液可经3个途径形成侧支循环，引起食管静脉丛、直肠静脉丛和脐周静脉丛曲张，出现呕血、便血及脐周静脉曲张等临床表现。

9. 肝静脉 收集肝的静脉血，从肝的后缘注入下腔静脉。

### 三、淋巴系统

1. 组成 淋巴系统由淋巴管道、淋巴器官和淋巴组织构成。淋巴管道包括毛细淋巴管、淋巴管、淋巴干和淋巴导管；淋巴器官主要有淋巴结、脾和胸腺。淋巴干有9条包括左、右颈干，左、右锁骨下干，左、右支气管纵膈干，左、右腰干和肠干。

2. 乳糜池 乳糜池是胸导管起始部的囊状膨大，位于第1腰椎前方，由左、右腰干和肠干共同汇合而成。

3. 胸导管 胸导管起始于第1腰椎前方的乳糜池，向上经膈的主动脉裂孔进入胸腔，沿脊柱前方上行至左侧颈根部，注入左静脉角。胸导管收集6条淋巴干，在乳糜池处收集左、右腰干和肠干（收集下半身的淋巴），在颈根处收集左颈干、左锁骨下干和左支气管纵膈干（收集左上半身的淋巴）。

4. 右淋巴导管 由右颈干、右锁骨下干和右支气管纵膈干汇合而成，注入右静脉角，收集右侧上半身的淋巴。

5. 全身主要淋巴结群

(1) 头颈部淋巴结：包括下颌下淋巴结、颈外侧浅淋巴结和颈外侧深淋巴结。

(2) 上肢的淋巴结：主要为腋淋巴结，位于腋窝，收集上肢、项背、胸前外侧壁、乳房等处的淋巴。

(3) 胸部的淋巴结：主要有支气管肺门淋巴结，收集胸前壁、乳房内侧、肺及纵膈等处的淋巴。

(4) 腹部的淋巴结：主要有腰淋巴结、腹腔淋巴结和肠系膜上、下淋巴结。收集同名动脉分布区域的淋巴。

(5) 下肢的淋巴结：包括腹股沟浅淋巴结和腹股沟深淋巴结，收集下肢的淋巴。

(6) 淋巴结的功能：产生淋巴细胞；滤过淋巴；参与机体免疫。

6. 脾的位置形态 脾位于左季肋区，与第9~11肋相对，其长轴和第10肋方向一致。正常在左肋弓下缘触不到。脾质脆，易破裂，脾肿大的触诊标志是脾切迹。脾有造血、滤过血液、储血和免疫功能。

### 复习要求

1. 掌握大、小循环的途径及特点；心的位置、外形及心腔结构；心传导系的组成；心的体表投影；全身各部动脉主干的名称和主要的压迫止血点；颈外动脉、四肢动脉的分支分布；面静脉的结构特点和临床意义，颈外静脉和四肢浅静脉的名称和位置，门静脉的组成、属支，以及与上、下腔静脉的吻合途径；淋巴系的组成，胸导管的起始、行程、收集范围和注入部位；脾的位置、形态。

2. 熟悉房间隔和室间隔的结构特点，左、右冠状动脉的起始、走行和分布；心包的结构；主动脉的行程、分段与分支；动脉韧带的概念，胸主动脉、腹主动脉的主要分支及分布概况；上、下腔静脉的组成和收集范围，奇静脉行程和注入，睾丸静脉的注入；淋巴干的名称和收集范围，右淋巴导管的注入和收集范围；胸腺的位置。

3. 了解全身主要淋巴结群的分布。

# 第五章 呼 吸 系 统

## 复习内容

呼吸系统包括：呼吸道、肺及呼吸的辅助器官胸廓和胸膜腔等。

### 一、呼吸道

1. 上、下呼吸道的概念 临床上将鼻、咽、喉称为上呼吸道；气管、主支气管及其分支称为下呼吸道。

2. 鼻 鼻由外鼻、鼻腔和鼻窦组成。每侧鼻腔分为前部的鼻前庭和后部的固有鼻腔。固有鼻腔的内侧壁为鼻中隔，外侧壁上有上、中、下3个鼻甲和上、中、下3个鼻道，其黏膜可分两部分：嗅区，淡黄色，含嗅细胞；呼吸区，淡红色，含丰富的血管和混合腺，对吸入的气体有加温、湿润和净化作用，鼻中隔前下部是鼻出血的好发部位。

鼻窦是鼻腔周围颅骨内开口于鼻腔的含气骨腔，包括上颌窦、蝶窦、筛窦和额窦4对。它们均位于鼻腔周围的同名颅骨内，其中上颌窦、额窦开口于中鼻道，蝶窦开口于上鼻甲后上方，筛窦开口于上鼻道和中鼻道。

临床上上颌窦炎多见，因上颌窦容积最大，且开口位置高于窦底，炎症时分泌物不易引流，故易引起慢性炎症。

#### 3. 喉的位置和结构

位置：位于颈前正中部，咽喉的前方，成人与第5~6颈椎相对，并随吞咽和发音而上下移动。

- 喉软骨
  - 甲状软骨：最大的喉软骨，向前的突起称喉结
  - 环状软骨：环状，有利于呼吸道畅通，平对第6颈椎
  - 杓状软骨：成对的喉软骨，三棱锥形，前缘附有声带
  - 会厌软骨：形似树叶，吞咽时遮盖喉口，防止异物进入喉腔
- 软骨联结
  - 环甲关节：甲状软骨沿此关节做前倾和复位，紧张和松弛声带
  - 环杓关节：杓状软骨沿此关节在垂直轴上旋转，开大或缩小声门裂
- 喉肌
  - 作用于环甲关节，调节声带的紧张度
  - 作用于环杓关节，改变声门裂的大小

- 喉腔
  - 两口：上口称喉口，向后上通咽喉，下口向下续于气管
  - 分部
    - 喉前庭：前庭襞以上的部分
    - 喉中间腔：前庭襞和声襞之间的部分，向两侧延伸为喉室
    - 声门下腔：声门裂平面以下的部分，炎症时易水肿，幼儿因喉腔狭小，水肿时易引起喉腔阻塞，导致呼吸困难
  - 两裂：前庭裂和声门裂，其中声门裂是喉腔最狭窄的部位

4. 气管和主支气管 气管位于颈前正中，以颈静脉切迹为界，分颈、胸两部分，在胸

骨角平面分为左、右主支气管，其分叉处称气管杈。临床上，抢救急性喉梗阻患者时常选取第3~5气管软骨处做气管切开。左主支气管细长，走行较水平；右主支气管粗短，走行较垂直，故经气管坠入的异物易进入右主支气管。

二、肺

- 1. 肺的位置 肺位于胸腔内，纵膈的两侧。
- 2. 肺的形态

(1) 外形

肺尖：位于颈根部，高出锁骨内侧 1/3 上方 2~3cm

肺底：与膈相邻

两面：外侧面叫肋面；内侧面近中央处有一长椭圆形凹陷称肺门，是主支气管、血管、淋巴管和神经进出肺的部位，出入肺门的结构被结缔组织包绕在一起，称肺根

三缘

前缘：锐利，左肺前缘有心切迹

后缘：钝圆，位于脊柱两旁

下缘：较锐利

(2) 分叶：左肺被斜裂分为上、下两叶；右肺被斜裂和水平裂分为上、中、下三叶。

三、胸膜与纵膈

1. 胸膜的概念和分部 胸膜是一层光滑的浆膜，分脏、壁两层，两层胸膜在肺根处相互移行形成的密闭、潜在的腔隙称胸膜腔，胸膜腔左右各一，互不相通。

壁胸膜的分部：壁胸膜分为肋胸膜、膈胸膜、纵膈胸膜。

肋膈隐窝的概念：肋胸膜与膈胸膜转折处形成较深的半环形间隙，称肋膈隐窝，是胸膜腔的最低点，胸膜腔积液时首先积聚于此，是胸膜腔穿刺抽液的常选部位。

2. 纵膈的概念 纵膈是两侧纵膈胸膜之间所有组织和器官的总称。纵膈的前界是胸骨，后界为脊柱胸段，上至胸廓上口，下达膈。纵膈以胸骨角平面为界分为上纵膈和下纵膈。下纵膈又以心包为界，分为前纵膈、中纵膈和后纵膈3部分。上纵膈内主要有胸腺、气管、食管、膈神经和大血管；前纵膈内有胸腺下部、部分纵膈前淋巴结及疏松结缔组织；中纵膈内有心包、心及大血管；后纵膈内有主支气管、食管、胸主动脉、奇静脉、胸导管、迷走神经和交感干等。

3. 肺下界和胸膜下界的体表投影（见表 1-5-1）

表 1-5-1 肺下界和胸膜下界的体表投影

名称	锁骨中线	腋中线	肩胛线	后正中线两旁
肺下界	第 6 肋	第 8 肋	第 10 肋	第 10 胸椎棘突
胸膜下界	第 8 肋	第 10 肋	第 11 肋	第 12 胸椎棘突

复习要求

1. 掌握呼吸系统的组成及上、下呼吸道的概念；鼻旁窦的开口部位、上颌窦的结构特点和临床意义；喉的位置、喉软骨的形态和喉腔的分部，声门下腔的结构特点和临床意义；



气管切开的部位及左、右主支气管的区别及临床意义；肺的位置、形态；肺尖的体表投影；肺与胸膜下界的体表投影；胸膜的分部，肋膈隐窝的位置及临床意义；纵膈的概念和分部。

2. 熟悉鼻腔的位置、分部；鼻黏膜的分部；胸膜腔的概念。
3. 了解外鼻的结构；纵膈的分部和内容。

# 第六章 泌尿系统

## 复习内容

泌尿系统由泌尿器官肾和排尿管道输尿管、膀胱和尿道组成。

### 一、肾

1. 肾的位置 肾位于腹膜后方、脊柱两侧；一般左肾上端平第 11 胸椎下缘，下端平第 2 腰椎下缘，右肾比左肾约低半个椎体。左第 12 肋经过左肾后方的中份，右第 12 肋经过右肾后方的上份，肾门约平对第 1 腰椎。肾的正常位置靠被膜、血管、邻近器官和腹压等多种因素维持。肾的位置存在性别和年龄差异，一般女性低于男性，儿童低于成人。肾门的体表投影称肾区，位于竖脊肌的外侧缘与第 12 肋的夹角处，当肾部有病变时该处有叩击痛。

2. 肾的形态 肾为实质性器官，形似蚕豆，分上、下两端，前、后两面，内侧、外侧两缘。肾的内侧缘中部凹陷，称肾门，是肾动脉、肾静脉、肾盂、神经及淋巴管等结构出入肾的部位。出入肾门的结构统称为肾蒂，右侧肾蒂较左侧短。

3. 肾的被膜 肾的被膜由内向外依次为纤维囊、脂肪囊和肾筋膜。临床上肾囊封闭是将药液注入脂肪囊。

4. 肾的一般结构 肾实质分皮质和髓质两部分。皮质位于肾实质的浅层，肉眼可见密布的细小颗粒，皮质伸入锥体之间的部分称肾柱；髓质主要由肾锥体组成，肾锥体尖端称肾乳头，突入肾窦内，肾窦是肾门凹向肾实质内的腔隙，容纳肾动脉的分支、肾静脉的属支、肾小盏、肾大盏、肾盂和脂肪组织等。

5. 肾血液循环的特点 肾动脉发自腹主动脉，压力高，流量大，正常成人安静时每分钟有 1 000～1 200mL 的血液流经肾，相当于心输出量的 1/5～1/4。肾内血管形成两级毛细血管，第一级毛细血管内压力较高（入球小动脉粗短，出球小动脉细长）促进肾小球的滤过，第二级压力低，有利于肾小管的重吸收。

### 二、输尿管

输尿管是一对细长的肌性管道，全长约 25～30cm，起于肾盂，终于膀胱，全长有 3 处狭窄部位，第一是起始处；第二是跨越髂血管处；第三是穿膀胱壁处。3 处狭窄是尿路结石易滞留、嵌顿的部位。

### 三、膀胱

膀胱是肌性囊状器官，空虚时呈锥体形，可分为膀胱尖、膀胱底、膀胱体和膀胱颈 4 部分，膀胱颈是膀胱的最下部。

成人膀胱位于盆腔前部、耻骨联合的后方，空虚时膀胱尖与耻骨联合的上缘平齐，充盈

时与腹前壁相贴，此时可在耻骨联合上缘进行腹膜外膀胱穿刺，不损伤腹膜腔。膀胱底在男性与精囊腺、输精管末端和直肠相邻，在女性与子宫和阴道相邻。

膀胱三角：在膀胱底的内面、两输尿管口与尿道内口之间的三角形区域，称膀胱三角。此处黏膜光滑无皱襞，是肿瘤和结核的好发部位。

#### 四、尿道

女性尿道始于尿道内口，终于尿道外口，尿道外口开口位于阴道前庭的前部，女性尿道短（3~5cm）且直，易引起泌尿系逆行性感染。

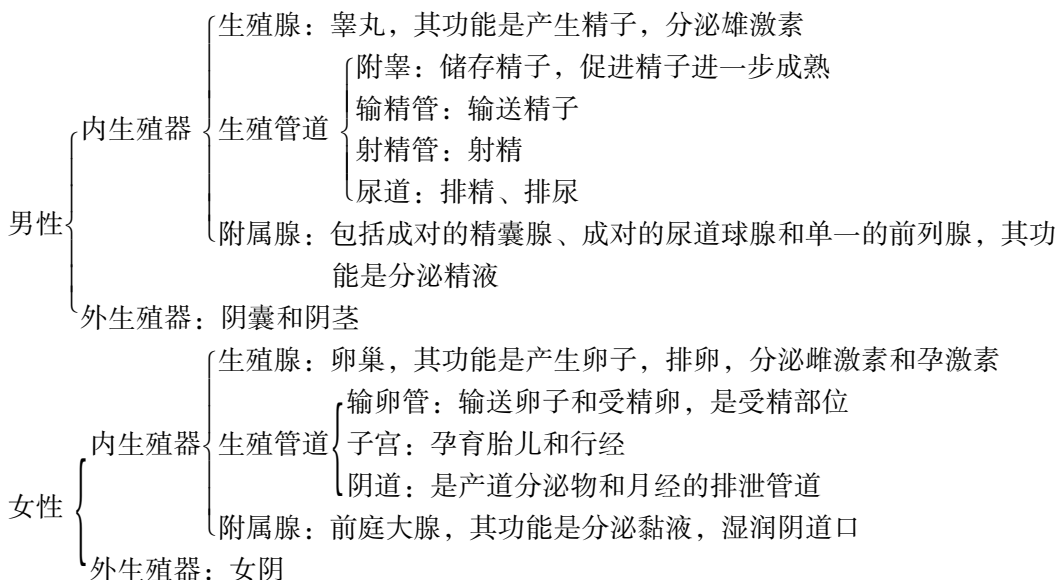
#### 复习要求

1. 掌握泌尿系统的组成，肾的形态、位置及剖面结构；输尿管的狭窄部位及临床意义；膀胱的位置及膀胱穿刺的部位，膀胱三角的概念、特征及临床意义；女性尿道的特点及临床意义。
2. 熟悉肾的被膜层次，输尿管的行程，膀胱的形态和毗邻。

# 第七章 生殖系统

## 复习内容

### 一、男、女性生殖系统的组成及功能



### 二、男性生殖系统

1. 睾丸 位于阴囊内，左右各一，呈内、外侧略扁的椭圆形，表面光滑，后缘有血管、神经和淋巴管出入。睾丸表面被覆睾丸鞘膜，鞘膜分脏、壁两层，两层之间有密闭的鞘膜腔。

2. 附睾、输精管和射精管 附睾呈新月形，附于睾丸上端和后缘上部，分附睾头、附睾体和附睾尾3部分，附睾尾续接输精管，附睾的功能是储存精子、供给精子营养、促进精子进一步发育成熟。

输精管起于附睾尾，沿附睾内侧上行至阴囊根部，穿腹股沟管入盆腔，在膀胱底后面与精囊腺的排泄管合并成射精管。射精管穿过前列腺，开口于尿道前列腺部。输精管结扎常选在阴囊根部、睾丸后上方处，因该处位置表浅，手术中易于寻找。

精索的概念：从腹股沟管深环至睾丸上端处的一段柔软的圆索状结构，称为精索，内有输精管、睾丸动脉、蔓状静脉丛、淋巴管和神经等。

精子的产生部位及排出体外的途径：精子由睾丸产生，经附睾、输精管、射精管、男性尿道排出体外。

3. 附属腺体 附属腺体包括精囊腺、前列腺和尿道球腺，其分泌物组成精液的一部分。前列腺位于膀胱和尿生殖膈之间，后邻直肠前壁，活体经肛门指诊可触及。尿道经前列腺实质内穿过，患前列腺肥大时，可压迫尿道引起排尿困难。精囊腺位于膀胱底后方，输精管末端的外侧。尿道球腺埋于尿生殖膈内。

4. 阴囊和阴茎 阴囊容纳睾丸、附睾和输精管的起始部，由皮肤和肉膜构成，肉膜可调节阴囊内的温度，以适应精子的发育和生存。阴茎由背侧的两条阴茎海绵体和腹侧的1条尿道海绵体构成，尿道海绵体内有尿道纵行穿过。

5. 男性尿道 男性尿道长16~22cm。

分部 { 后尿道 { 前列腺部：穿前列腺实质，后壁有前列腺和射精管的开口  
膜部：穿尿生殖膈的部分，周围有尿道括约肌环绕，为尿道的最狭窄部  
前尿道：即海绵体部，为尿道穿过海绵体的部分  
尿道内口  
狭窄 { 膜部  
尿道外口：最狭窄部位

3个狭窄部位是尿道结石易滞留处，是易损伤处。

弯曲 { 耻骨下弯：由前列腺部、膜部和海绵体部起始段形成，凹向上方，恒定无变化  
耻骨前弯：由尿道海绵体部形成，凹向下方，是海绵体部随阴茎自然悬垂时形成的，上提阴茎时，此弯曲可消失

### 三、女性生殖系统

1. 卵巢 卵巢位于盆腔侧壁，髂总动脉分叉处下方（卵巢窝），被子宫阔韧带后层腹膜所包裹，是腹膜内位器官。

卵巢呈扁卵圆形，未经排卵的卵巢表面光滑，性成熟期后，由于多次排卵，卵巢表面形成许多瘢痕。卵巢分为内、外侧两面，前、后两缘和上、下两端。前缘连于子宫阔韧带后层，有血管、神经和淋巴管出入。

2. 输卵管 输卵管位于子宫阔韧带的上缘内，全长由外侧向内侧分为4部分：输卵管漏斗末端开口于腹膜腔，有细长的指状突起称输卵管伞，是寻找输卵管的标志；输卵管壶腹粗长且弯曲，占全长的2/3，是卵的受精部位，同时又是宫外孕的好发部位；输卵管峡短直而狭细，是输卵管结扎的常选部位；输卵管子宫部是输卵管穿过子宫壁的部分，以输卵管子宫口与子宫腔相通。

3. 子宫

(1) 子宫的形态和位置：子宫呈前后略扁的倒置梨形，位于骨盆腔中央。前邻膀胱，后邻直肠，成年人呈前倾前屈位。前倾指子宫的长轴与阴道长轴之间形成向前的夹角，约呈直角；前屈是子宫体与子宫颈之间向前形成的钝角。子宫底位于小骨盆入口平面以下。

(2) 分部 { 子宫底：两侧输卵管子宫口以上部分  
子宫体：位于子宫底和子宫颈之间的部分  
子宫颈 { 子宫颈阴道上部：阴道以上部分，与子宫体相接部分稍窄细，称子宫峡，子宫峡是产科剖宫取胎处  
子宫颈阴道部：子宫颈下端深入阴道的部分

- (3) 内腔 { 子宫腔: 呈前后扁狭的三角形裂隙, 底朝上, 两端通输卵管  
               子宫颈管 { 上口: 通子宫腔  
                               下口: 子宫口, 通阴道, 是肿瘤的好发部位

#### 4. 固定装置

(1) 子宫阔韧带: 是双层腹膜结构, 内含子宫圆韧带、血管、淋巴管和神经等, 能限制子宫向两侧移动。

(2) 子宫圆韧带: 维持子宫前倾位。

(3) 子宫主韧带: 防止子宫脱垂。

(4) 骶子宫韧带: 维持子宫前屈位。

5. 阴道 阴道是前后略扁、内腔狭窄的肌性管道, 上端宽阔环绕子宫颈阴道部, 二者之间的环状间隙称阴道穹, 其后部较深, 与直肠子宫陷凹之间仅隔阴道后壁和一层腹膜, 临床上可在此进行穿刺进行诊断和引流。

6. 女阴 女阴包括阴阜、大阴唇、小阴唇、阴蒂、阴道前庭和前庭大腺。阴道前庭是两侧小阴唇之间的裂隙, 前部有尿道外口, 后部有阴道口。前庭大腺位于阴道口两侧后部的皮肤深面, 导管开口于阴道前庭。

7. 乳房: 乳房位于胸大肌前方, 由乳腺和脂肪组织构成, 输乳管呈放射状排列, 开口于乳头, 乳房手术时宜采用放射状切口。乳房悬韧带连于皮肤和胸肌筋膜之间, 对乳房起固定作用, 当有癌组织浸润时, 该韧带缩短, 牵拉皮肤, 形成“橘皮样变”, 是乳腺癌早期征象之一。

8. 会阴: 会阴指封闭骨盆下口的所有软组织, 以两侧坐骨结节为界, 分为前方的尿生殖三角和后方的肛门三角。前者在男性有尿道通过, 在女性有尿道和阴道通过, 后者有直肠通过。狭义会阴指肛门与外生殖器之间的软组织, 分娩时应注意保护。

### 复习要求

1. 掌握男、女生殖系统的组成; 睾丸的位置、形态和功能; 输精管的行程及射精管的组成, 精索的概念和组成; 前列腺的位置、形态和临床意义; 男性尿道的分部、狭窄和弯曲, 前、后尿道的概念; 卵巢的位置、形态和功能; 输卵管的位置和分部; 子宫的位置、形态和分部; 输精管、输卵管的结扎部位; 阴道后穹的结构特点和临床意义; 狭义会阴的概念和临床意义。

2. 熟悉睾丸鞘膜腔的组成, 附睾的形态、位置和功能; 阴囊和阴茎的结构; 子宫的固定装置; 会阴的结构、概念及分区; 乳房的结构。

3. 了解男性附属腺的构成。

# 第八章 感觉器官

## 复习内容

### 一、视器

视器由眼球和眼副器两部分组成。

眼球近似球形，位于眶内，后部借视神经连于脑。

- 1. 眼球壁
  - 纤维膜
    - 角膜：占前  $1/6$ ，无色透明，无血管和淋巴管，但神经末梢丰富，有折光性
    - 巩膜：占后  $5/6$ ，呈乳白色，不透明，有保护作用。巩膜与角膜交界处的深部有一环形小管，称巩膜静脉窦，房水由此汇入眼静脉
  - 血管膜
    - 虹膜：位于角膜后方，呈圆盘状，中央有瞳孔，内含瞳孔括约肌和瞳孔开大肌，有缩小和扩大瞳孔的作用
    - 睫状体：环形，肥厚，内有睫状肌，该肌收缩与舒张可以调节晶状体的凸度
    - 脉络膜：有丰富的血管和色素细胞，具有营养眼球和吸收眼内散射光线的作用
  - 视网膜：由色素上皮和神经细胞组成，其后部有视神经乳头、黄斑和中央凹
- 2. 内容物
  - 房水：透明的水样液体，充满在眼房内
  - 晶状体：双凸的弹性透明体，曲率随睫状体的舒缩而发生改变
  - 玻璃体：无色透明的胶状物质，充填于晶状体和视网膜之间

当睫状肌收缩时，睫状小带松弛，晶状体变凸，折光力增强，视近物。晶状体若因疾病或创伤而变混浊，称白内障。

- 3. 眼副器
  - 眼睑：由 5 层构成，从前向后依次为皮肤、皮下组织、肌层、睑板和睑结膜
  - 结膜：富含血管的透明薄膜，分睑结膜和球结膜
  - 泪器
    - 泪腺：位于眶上壁前外侧的泪腺窝内
    - 泪道：泪点、泪小管、泪囊、鼻泪管（开口于下鼻道前部）
  - 眼球外肌：4 块直肌和 2 块斜肌运动眼球，1 块上睑提肌上提上睑

#### 4. 视网膜的结构

(1) 视神经盘：又叫视神经乳头，是视网膜后部偏鼻侧处，呈白色圆盘状的结构，无感光能力，称生理性盲点。

(2) 黄斑：距视神经盘颞侧约 3.5mm 处有一黄色圆形小区称黄斑，其中央略凹陷称中央凹，是感光、辨色最敏锐的部位。

### 5. 房水的产生、功能与循环途径

房水由睫状体产生，具有折光，营养角膜、晶状体和玻璃体和维持眼压的作用。

循环路径：睫状体产生 → 后房 → 瞳孔 → 前房 → 虹膜角膜角 → 巩膜静脉窦。

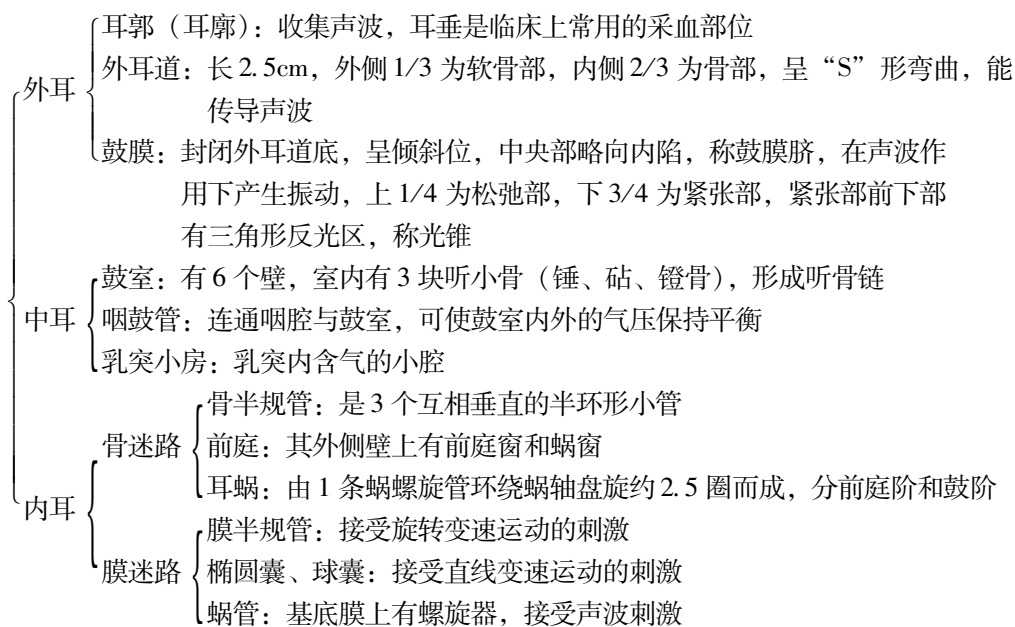
若房水循环受阻可引起眼内压增高，临床上称青光眼。

6. 眼球外肌 上睑提肌收缩时上提上睑；内、外直肌收缩分别使眼球转向内侧和外侧，上、下直肌收缩分别使眼球转向上内和下内，上、下斜肌收缩分别使眼球转向下外和上外。

7. 眼的血液供应来自眼动脉，眼动脉来自颈内动脉，发出视网膜中央动脉入视神经。

## 二、前庭蜗器

### 1. 组成



2. 小儿咽鼓管的特点 短粗，且平直，故咽部感染易经咽鼓管侵入鼓室，引起中耳炎。

3. 位觉感受器 椭圆囊斑和球囊斑位于椭圆囊和球囊内，能接受直线变速运动的刺激；

3 个壶腹嵴位于膜壶腹，能接受旋转变速运动的刺激。

4. 听觉感受器 螺旋器，位于蜗管的基底膜上，能接受声波的刺激。

5. 声波的传导 声波 → 外耳道 → 鼓膜 → 听骨链 → 前庭窗 → 外淋巴 → 内淋巴 → 螺旋器。

### 复习要求

1. 掌握眼球壁的层次和结构；眼球内容物的名称、位置、结构和功能；房水的产生及循环途径；外耳、中耳的组成和结构；鼓膜、咽鼓管的位置和结构；位置觉和听觉感受器的位置。

2. 熟悉结膜的分部，泪器的组成，各眼球外肌的作用；内耳的组成；声波的传导途径。

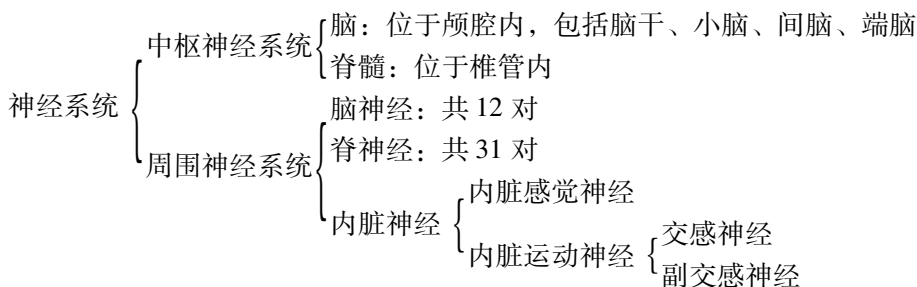


# 第九章 神经系统

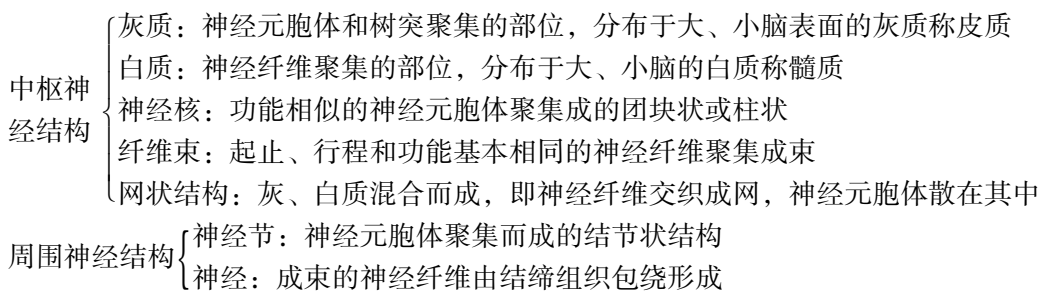
## 复习内容

### 一、总论

#### 1. 神经系统的组成



#### 2. 常用结构术语

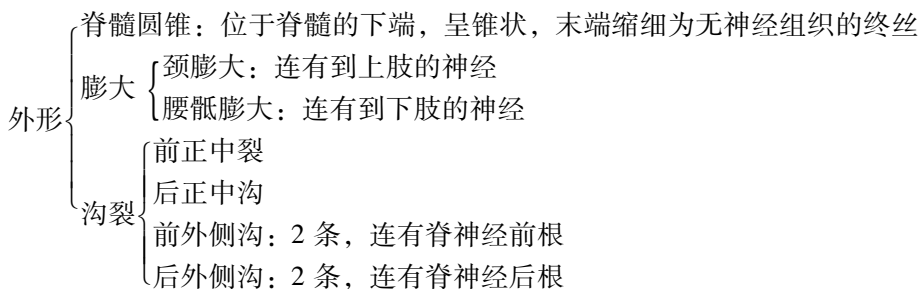


### 二、中枢神经系统

#### 1. 脊髓的位置和外形

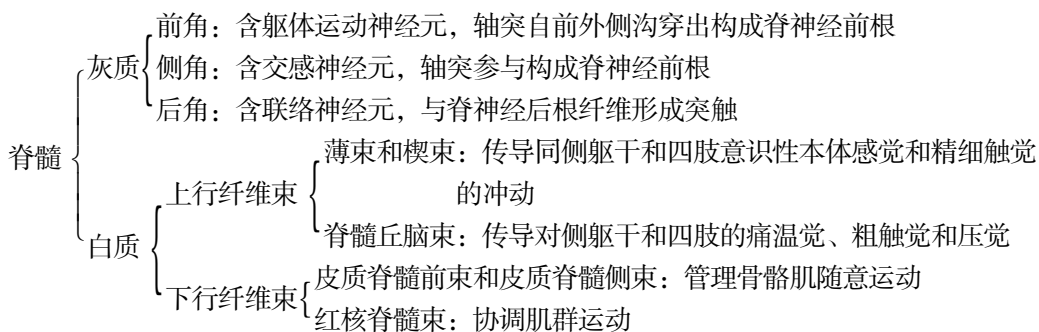
(1) 脊髓的位置：位于椎管内，上端在枕骨大孔处接延髓，下端在成人平第 1 腰椎体下缘，新生儿约平第 3 腰椎，故临床上腰椎穿刺常在第 3~4 腰椎或第 4~5 腰椎之间进行，不至于损伤脊髓。

(2) 脊髓的外形：脊髓呈前后略扁的圆柱状，全长 40~45cm，有 1 个圆锥、2 处膨大、6 条沟裂。



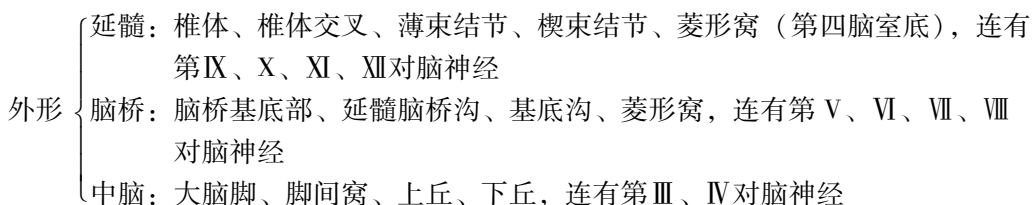
(3) 脊髓节段：每对脊神经所连的一段脊髓称为一个脊髓节段。共 31 个节段，包括颈髓 8 节，胸髓 12 节，腰髓 5 节，骶髓 5 节和尾髓 1 节。

#### (4) 脊髓的内部结构

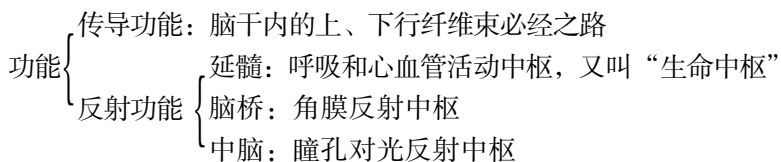
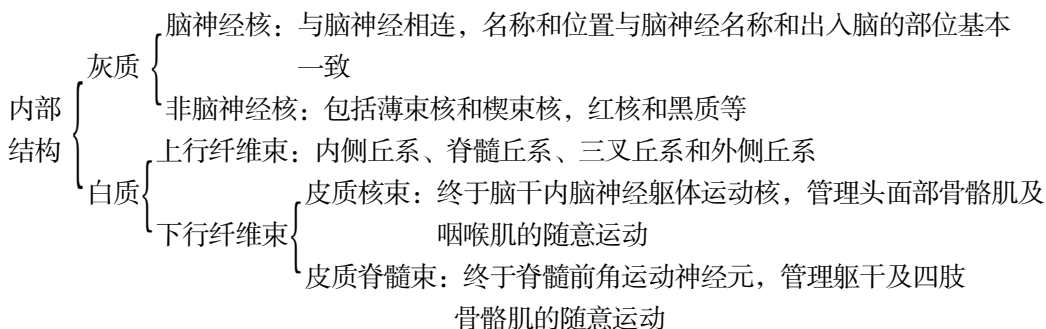


(5) 脊髓的功能：传导功能；低级反射中枢，如腱反射、排便反射、排尿反射等。

#### 2. 脑干的外形、内部结构



上丘是视觉反射中枢，下丘是听觉反射中枢。



3. 小脑 位于颅后窝内，在延髓与脑桥的后上方。中间缩窄部分为小脑蚓，维持身体的平衡；两侧膨大部分是小脑半球，调节骨骼肌张力，协调随意运动。

小脑扁桃体：小脑半球下面，接近枕骨大孔处的部分较隆突，称小脑扁桃体，当颅内压增高时，可被挤压而嵌入枕骨大孔，形成小脑扁桃体疝（枕骨大孔疝），压迫延髓的生命中枢而危及生命。

4. 第四脑室 是位于延髓、脑桥和小脑之间的室腔，底为菱形窝，尖朝向小脑，上借中脑水管与第三脑室相通，下通脊髓中央管，后经一个正中孔和两个外侧孔与蛛网膜下隙相通。

5. 间脑 间脑位于中脑和端脑之间，主要由背侧丘脑和下丘脑组成。背侧丘脑的腹后外侧核为躯体感觉中继核；下丘脑包括视交叉、灰结节、乳头体和漏斗，是调节内脏活动、内分泌活动的高级中枢，下丘脑内的主要核团有视上核和室旁核分别分泌抗利尿激素（又叫升压素）和催产素；内、外侧膝状体与听觉和视觉传导有关。

6. 第三脑室 是位于两侧背侧丘脑和下丘脑之间的狭窄腔隙，前借室间孔与左、右侧脑室相通，后借中脑水管与第四脑室相通。

## 7. 端脑

### (1) 大脑半球的外形

- |                   |   |                      |
|-------------------|---|----------------------|
| 外形                | { | 3 面：内侧面、上外侧面、下面      |
|                   |   | 3 条叶间沟：中央沟、外侧沟、顶枕沟   |
|                   |   | 5 叶                  |
|                   | { | 额叶：位于中央沟之前，外侧沟的上方    |
|                   |   | 顶叶：在顶枕沟和中央沟之间，外侧沟的上方 |
| 枕叶：是顶枕沟以后的部分      |   |                      |
| 颞叶：位于枕叶的前方，外侧沟的下方 |   |                      |
|                   |   | 岛叶：位于外侧沟的深处，略呈三角形    |

海马旁回、钩和扣带回等，位于大脑半球和间脑交界处的边缘，称边缘叶。边缘叶、下丘脑、杏仁体等有关皮质下结构，共同构成边缘系统。

### (2) 大脑半球内部结构

- |      |   |                                     |
|------|---|-------------------------------------|
| 皮质定位 | { | 躯体运动区：位于中央前回及中央旁小叶前部，管理对侧半身骨骼肌的随意运动 |
|      |   | 躯体感觉区：位于中央后回及中央旁小叶后部，接受对侧半身传入纤维     |
|      |   | 视区：位于距状沟两侧的皮质，接受两眼对侧半视野视觉冲动的传入      |
|      |   | 听区：位于颞横回，接受双侧听觉冲动的传入                |
|      |   | 语言区：                                |
|      |   | 语言运动区：位于额下回后部，损伤后出现运动性失语症           |
|      |   | 语言书写区：位于额中回后部，损伤后出现失写症              |
|      |   | 语言视觉区：位于角回，损伤后出现失读症                 |
|      |   | 语言听觉区：位于缘上回，损伤后出现感觉性失语症             |
- 
- |     |   |     |                      |
|-----|---|-----|----------------------|
| 基底核 | { | 豆状核 | 纹状体：调节躯体运动，参与学习和记忆活动 |
|     |   | 尾状核 |                      |
|     |   | 杏仁体 |                      |
|     |   |     |                      |

侧脑室：左、右各一，借室间孔通第三脑室。

(3) 内囊：内囊是位于尾状核、背侧丘脑和豆状核之间的投射纤维。在大脑水平切面上，为一宽厚白质层，呈“><”形，分为3部分，豆状核与尾状核头部之间的部分称内囊前肢；豆状核与背侧丘脑之间的部分称内囊后肢，内有皮质脊髓束、丘脑皮质束、听辐射和视辐射通过；前、后肢的结合部称内囊膝，有皮质核束通过。一侧内囊受损可引起对侧半身感觉障碍、随意运动障碍和双眼对侧半视野的同向性偏盲，即“三偏综合征”。

## 三、脑和脊髓的被膜、血管及脑脊液循环

1. 脑和脊髓的被膜 自外向内依次为硬膜、蛛网膜和软膜。

硬脊膜与椎管内骨膜之间的狭窄腔隙称硬膜外隙，内含脊神经根、疏松结缔组织、脂肪

组织、淋巴管和静脉丛等，呈负压，是硬膜外麻醉的部位。

硬脑膜由两层构成，外层衬于颅骨内面，内层折叠成隔幕，伸入左、右大脑半球之间的纵裂内的部分为大脑镰，伸入大、小脑之间的部分为小脑幕。硬脑膜某些部位两层分开形成含静脉血的腔隙，称硬脑膜窦。

蛛网膜下隙：蛛网膜与软膜之间的腔隙，充满脑脊液。其宽大部位称蛛网膜下池，如脊髓末端到第2骶椎平面之间的终池，临床上常在终池处进行腰椎穿刺抽取脑脊液。

在脑室附近，软脑膜、毛细血管和室管膜上皮共同突入脑室内构成脉络丛，脉络丛是产生脑脊液的部位。

2. 脑和脊髓的血管 脑的动脉来自颈内动脉和椎动脉。颈内动脉（主要分支有大脑前动脉和大脑中动脉）供应大脑前2/3及部分间脑；椎动脉（先合成基底动脉，后分为左、右大脑后动脉）供应大脑后1/3及部分间脑、脑干和小脑。

大脑动脉环：由两侧大脑前动脉、前交通动脉、颈内动脉、后交通动脉及大脑后动脉吻合形成，围绕在视交叉、灰结节和乳头体的周围。此环对保证脑的血液供应有重要作用。

3. 脑脊液的产生及循环途径 脑脊液由各脑室的脉络丛产生，循环途径如下。

左、右侧脑室 → 室间孔 → 第三脑室 → 中脑水管 → 第四脑室 → 正中孔、外侧孔 → 蛛网膜下隙 → 蛛网膜粒 → 上矢状窦 → 颈内静脉

四、周围神经系统

(一) 脊神经

1. 脊神经的数目及组成 脊神经共31对，借前根和后根与脊髓相连。前根属运动纤维（躯体运动和内脏运动），后根含感觉纤维，二者在椎间孔处汇合，故脊神经属混合性神经。

2. 脊神经分支与神经丛 脊神经出椎间孔后分为前、后两支。脊神经的前支除胸2~胸11神经前支外，其余的都互相交织成神经丛，由神经丛发出分支到头颈和四肢。脊神经丛计有颈丛、臂丛、腰丛和骶丛。

3. 各神经丛的组成、位置及主要分支（见表1-9-1）

表 1-9-1 各神经丛的组成、位置及主要分支

神经丛	组 成	位 置	主 要 分 支
颈丛	颈1~4的前支	胸锁乳突肌上部的深面	皮支 膈神经
臂丛	颈5~8的前支 胸1前支一部分	锁骨后方 腋窝	肌皮神经、正中神经、尺神经、桡神经、腋神经
腰丛	胸12前支一部分 腰1~3的前支 腰4前支一部分	腰大肌深面	股神经 闭孔神经
骶丛	腰骶干（腰4前支一部分和腰5前支）、全部骶神经的前支、尾神经的前支	盆腔内梨状肌前面	臀上神经、臀下神经、阴部神经、坐骨神经

4. 胸神经前支 第1~11对胸神经前支位于相应的肋间隙称肋间神经,第12对位于第12肋下方称肋下神经。肋间神经和肋下神经肌支分布于肋间肌和腹前外侧群肌,皮支分布于胸、腹壁皮肤及相应的壁胸膜和壁腹膜。

胸神经前支有明显的节段性,第2、4、6、8、10对胸神经前支分别布于胸骨角、乳头、剑突、肋弓和脐平面,第12胸神经前支布于耻骨联合与脐连线中点平面。

5. 坐骨神经 坐骨神经从梨状肌下缘出骨盆,在臀大肌深面向下,经股骨大转子与坐骨结节之间达大腿后面,在股二头肌深面下降,在腘窝上方分为胫神经和腓总神经。胫神经在小腿后部下降,经内踝后方入足底,分为足底内侧神经和足底外侧神经。腓总神经绕腓骨颈外侧向前下,分为腓深神经和腓浅神经。

6. 手的皮神经 { 手背面: 桡神经、尺神经和正中神经  
                  { 手掌面: 正中神经和尺神经

7. 四肢主要肌群的神经支配 (见表1-9-2)

表1-9-2 四肢主要肌群的神经支配

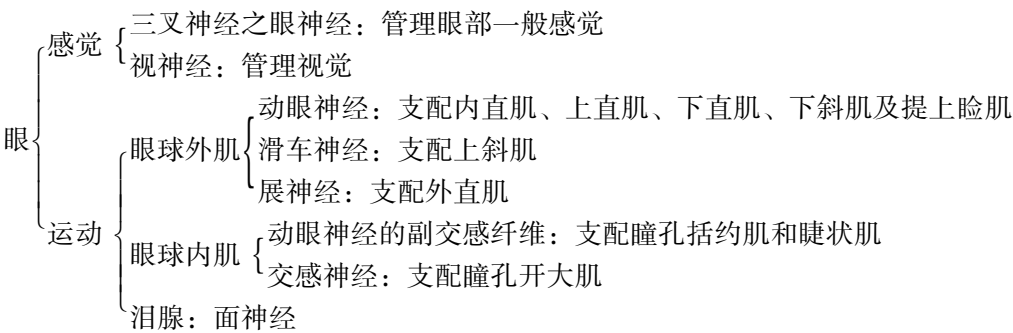
上肢肌群	神 经	下肢肌群	神 经
三角肌	腋神经	臀大肌	臀下神经
肱二头肌	肌皮神经	股肌前群	股神经
肱三头肌	桡神经	大腿肌后群	坐骨神经
前臂肌前群	正中神经、尺神经、桡神经	大腿肌内侧群	闭孔神经
前臂肌后群	桡神经	小腿肌前群	腓深神经
手肌外侧群	正中神经	小腿三头肌	胫神经
手肌中间群	正中神经、尺神经	小腿肌外侧群	腓浅神经
手肌内侧群	尺神经	足底肌	胫神经
		足背肌	腓深神经

(二) 脑神经

1. 12对脑神经的名称、性质 一嗅二视三动眼,四滑五叉六(外)展,七面八听九舌咽,十迷十一副十二舌下全。

12对脑神经中,一、二、八为单纯感觉性;三、四、六、十一、十二为单纯运动性;五、七、九、十为混合性,三、七、九、十含副交感神经纤维。

2. 眼的神经支配



3. 面部的神经支配

- 一般感觉 { 眼神经：感觉性，接受睑裂以上面部感觉冲动  
                  上颌神经：感觉性，接受睑裂与口裂之间的面部感觉冲动  
                  下颌神经：混合性，接受耳颞部、口裂以下面部感觉冲动
- 运动 { 面神经：支配表情肌运动，并控制泪腺、下颌下腺及舌下腺分泌  
          下颌神经：支配咀嚼肌运动  
          舌咽神经：控制腮腺分泌
4. 舌的神经支配（见表 1-9-3）

表 1-9-3 舌的神经支配

舌	一般感觉	味觉	舌肌运动
舌前 2/3	下颌神经	面神经	舌下神经
舌后 1/3	舌咽神经	舌咽神经	舌下神经

5. 迷走神经 迷走神经是脑神经中唯一远行分布到胸、腹腔脏器的神经。在颈、胸部的分支主要有喉上神经和喉返神经，喉上神经分布于喉外肌及声门裂以上喉黏膜的感觉，损伤后出现呛咳；喉返神经支配喉内肌运动及声门裂以下喉黏膜的感觉，损伤后可出现声音嘶哑或失音。

在胸部迷走神经发出心支分布于心，并在食管周围交织成丛，形成迷走神经前、后干，穿膈的食管裂孔入腹腔，分支布于肝、胆囊、胃、脾、胰、肾、肾上腺及结肠左曲以上的肠管。

五、脑和脊髓的传导通路

1. 感觉传导通路 感觉传导通路主要有躯干四肢的深感觉和精细触觉传导通路；躯干四肢及头面部的痛觉、温度觉、粗略触觉传导通路；视觉传导通路（见表 1-9-4）。

表 1-9-4 感觉传导通路的神经元位置及交叉部位

传导路	第 1 级神经元	第 2 级神经元	第 3 级神经元	纤维交叉部位
躯干四肢深感觉和精细触觉	脊神经节	薄束核、楔束核	丘脑腹后核	延髓
躯干四肢痛、温、粗触觉	脊神经节	脊髓灰质后角	丘脑腹后核	脊髓
头面部痛、温、粗触觉	三叉神经节	三叉神经感觉核 (脑干)	丘脑腹后核	脑干
视觉	双极细胞	节细胞	外侧膝状体	间脑

视觉传导通路不同部位损伤的临床表现：一侧视神经损伤，患侧眼全盲；视交叉部位的交叉纤维损伤，双眼颞侧偏盲；视交叉部位的未交叉纤维损伤，患侧眼鼻侧视野偏盲；一侧视束损伤，双眼对侧半偏盲（即患侧眼鼻侧半视野偏盲，健侧眼的颞侧半视野偏盲）。

2. 锥体系 锥体系由上、下两级神经元组成，上运动神经元的胞体位于大脑皮质内，神经元的轴突组成了下行纤维束，其中下行到脊髓者称皮质脊髓束；下行到脑干内止于躯体运动核者称皮质核束。锥体系下运动神经元的胞体位于脑干（躯体运动核）和脊髓（脊髓前角运动神经元）内，发出的轴突分别形成脑神经和脊神经，管理骨骼肌的随意运动。

皮质核束的纤维分别止于脑干内双侧脑神经运动核，但面神经核的下半部和舌下神经核只接受对侧皮质核束的纤维。

## 六、自主神经

自主神经主要分布于内脏、心血管和腺体。分为内脏感觉和内脏运动神经。内脏运动神经根据功能的不同，分为交感神经和副交感神经。

### 1. 交感神经的组成

- 低级中枢：脊髓胸1～腰3节段灰质侧角内
- 神经节
  - 椎旁节：位于脊柱两侧，借节间支相连构成串珠状的交感干
  - 椎前节：位于脊柱前方，有腹腔神经节、主动脉肾神经节和肠系膜上、下神经节
- 神经纤维
  - 节前纤维：由低级中枢内的神经元胞体发出，较短
  - 节后纤维：由交感神经节的神经元发出，较长

2. 节前纤维的去向 ①终于相应的椎旁节；②在交感干内上升或下降数个节后，终于临近的椎旁节；③穿过椎旁节，终于椎前节。

3. 节后纤维的去向 ①返回脊神经，随脊神经分布到躯干和四肢的血管、汗腺和竖毛肌；②缠绕动脉构成同名神经丛，并随动脉的分支分布于支配的器官；③独立走行，即由神经节直接发出分支到达支配的器官。

### 4. 副交感神经的组成及分布

- 低级中枢的部位：脑干副交感核和脊髓骶2～4节段的骶副交感核
- 副交感神经节：位于器官附近或器官壁内，故节前纤维长，节后纤维短
- 神经纤维：脑干副交感核发出的纤维随第3、7、9、10对脑神经到达所支配的器官；脊髓骶2～4节段的骶副交感核发出的纤维组成盆内脏神经，节后纤维布于结肠左曲以下的肠管、盆腔器官及外生殖器。

## 复习要求

1. 掌握神经系统的分类及常用术语；脊髓的位置、外形及主要结构；脑干的分部、外形；小脑的位置、外形及小脑扁桃体的位置及临床意义；各脑室的位置和沟通关系；下丘脑的位置和组成；大脑半球的外形、分叶及皮质功能定位，内囊的位置、结构及临床意义；大脑动脉环的构成及意义；脑脊液的产生及循环途径；膈神经、正中神经、尺神经、桡神经、股神经、坐骨神经、三叉神经、面神经、迷走神经的主要分支及分布。

2. 熟悉脊髓的功能，12对脑神经的分类及连脑部位，间脑的位置和分部；外侧膝状体的位置和功能；大脑半球的内部结构；基底核的组成，脑和脊髓的被膜，硬脑膜窦的位置及沟通；硬膜外隙和蛛网膜下隙的概念及内容物和临床意义；脑的动脉来源及主要分支；颈丛、臂丛、腰丛、骶丛的组成和位置；胸神经前支的节段性分布；深、浅感觉传导通路，视觉传导通路，运动传导通路；交感神经、副交感神经的组成及分布概况。

3. 了解脑干的内部结构和功能；大脑镰和小脑幕的位置；边缘叶的组成和功能；脊髓的动脉来源。

## 第十章 内分泌系统

### 复习内容

#### 一、垂体

垂体位于颅底蝶骨体上面的垂体窝内，呈椭圆形，借漏斗与下丘脑相连。根据发生和结构特点分为腺垂体和神经垂体两部分。

#### 二、甲状腺和甲状旁腺

甲状腺位于颈前部，借结缔组织固定于喉软骨上，吞咽时可随喉而上、下移动。甲状腺呈“H”形，分左、右两侧叶和峡部。左、右两侧叶位于喉下部和气管上部的两侧，峡部位于第2~4气管软骨的前方。

甲状旁腺附于甲状腺侧叶的后面或埋藏于甲状腺实质内。

#### 三、肾上腺

肾上腺位于两肾上端，与肾共同包被于肾筋膜内，左侧呈半月形，右侧呈三角形。

### 复习要求

1. 掌握甲状腺的形态和位置。
2. 熟悉垂体、甲状旁腺、肾上腺的位置和形态。



# 解剖学题型示例

## 一、名词解释

- |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. 器官     | 2. 内脏     | 3. 解剖学姿势  | 4. 冠状面    |
| 5. 正中矢状面  | 6. 体表标志   | 7. 椎孔     | 8. 椎间盘    |
| 9. 胸骨角    | 10. 肋弓    | 11. 胸骨下角  | 12. 翼点    |
| 13. 鼻窦    | 14. 桡神经沟  | 15. 肘后三角  | 16. 骨盆界线  |
| 17. 耻骨下角  | 18. 足弓    | 19. 腹直肌鞘  | 20. 腹股沟韧带 |
| 21. 腹股沟管  | 22. 腋窝    | 23. 股三角   | 24. 上消化道  |
| 25. 咽峡    | 26. 十二指肠球 | 27. 回盲瓣   | 28. 麦氏点   |
| 29. 齿状线   | 30. 肝门    | 31. 腹膜腔   | 32. 大网膜   |
| 33. 小网膜   | 34. 肺循环   | 35. 卵圆窝   | 36. 动脉韧带  |
| 37. 颈动脉窦  | 38. 静脉角   | 39. 危险三角  | 40. 乳糜池   |
| 41. 上呼吸道  | 42. 前庭裂   | 43. 声门裂   | 44. 气管杈   |
| 45. 肺门    | 46. 肺根    | 47. 心切迹   | 48. 壁胸膜   |
| 49. 胸膜腔   | 50. 肋膈隐窝  | 51. 纵膈    | 52. 肾门    |
| 53. 肾区    | 54. 肾窦    | 55. 肾蒂    | 56. 膀胱三角  |
| 57. 精索    | 58. 后尿道   | 59. 耻骨前弯  | 60. 子宫峡   |
| 61. 子宫前倾  | 62. 睾丸鞘膜腔 | 63. 阴道穹   | 64. 会阴    |
| 65. 巩膜静脉窦 | 66. 视神经盘  | 67. 黄斑    | 68. 咽鼓管   |
| 69. 听骨链   | 70. 灰质    | 71. 白质    | 72. 神经核   |
| 73. 神经节   | 74. 纤维束   | 75. 网状结构  | 76. 神经    |
| 77. 脊髓圆锥  | 78. 第四脑室  | 79. 小脑扁桃体 | 80. 第三脑室  |
| 81. 边缘叶   | 82. 基底核   | 83. 内囊    | 84. 硬膜外隙  |
| 85. 硬脑膜窦  | 86. 蛛网膜下隙 | 87. 脉络丛   | 88. 大脑动脉环 |

## 二、单项选择题

1. 将人体分为左、右 2 部分的切面为 ( )。  
A. 水平面                      B. 冠状面                      C. 矢状面                      D. 正中矢状面
2. 以体表为准的方位术语是 ( )。  
A. 浅与深                      B. 前与后                      C. 上与下                      D. 内与外
3. 属于扁骨的是 ( )。  
A. 颞骨                          B. 跗骨                          C. 胸骨                          D. 髌骨
4. 下列哪项不是长骨的特点? ( )  
A. 呈长管状                      B. 分一体两端



- A. 锁骨                      B. 第1肋                      C. 胸骨颈静脉切迹    D. 第1胸椎
22. 下列哪项不是胸廓吸气时的状态? (      )
- A. 肋前端上举                      B. 胸廓前、后径扩大
- C. 胸廓左、右径扩大                      D. 胸廓下口下降
23. 下列哪块骨属于脑颅骨? (      )
- A. 颞骨                      B. 犁骨                      C. 颧骨                      D. 泪骨
24. 不成对的面颅骨是 (      )。
- A. 下鼻甲骨                      B. 下颌骨                      C. 腭骨                      D. 泪骨
25. 下列哪项不属于下颌骨的结构? (      )
- A. 下颌角                      B. 颞孔                      C. 关节结节                      D. 髁突
26. 不位于颅顶的是 (      )。
- A. 冠状缝                      B. 矢状缝                      C. 翼点                      D. 人字缝
27. 位于颅后窝的孔裂是 (      )。
- A. 视神经管                      B. 舌下神经管                      C. 棘孔                      D. 圆孔
28. 下列哪项不在颅后窝? (      )
- A. 颈静脉孔                      B. 舌下神经管                      C. 内耳门                      D. 眶上裂
29. 下列哪项不与眶相通? (      )
- A. 眶上裂                      B. 视神经管                      C. 鼻泪管                      D. 棘孔
30. 下列何骨不参与翼点的组成? (      )
- A. 额骨                      B. 筛骨                      C. 顶骨                      D. 颞骨
31. 开口位置高于窦底,分泌物易滞留的鼻窦是 (      )。
- A. 上颌窦                      B. 蝶窦和筛窦                      C. 筛窦                      D. 额窦
32. 颅骨上哪个结构在体表摸不到? (      )
- A. 茎突                      B. 枕外隆凸                      C. 乳突                      D. 下颌角
33. 肩部的最高点是 (      )。
- A. 关节盂                      B. 肩胛骨上角                      C. 肩峰                      D. 肩胛冈
34. 在肩胛骨的描述中哪项错误? (      )
- A. 肩胛冈为背侧面斜向外上方的骨嵴    B. 内侧角平对第7肋
- C. 外侧角有关节孟                      D. 内侧缘较外侧缘薄
35. 锁骨 (      )。
- A. 为一弯曲的短骨                      B. 内侧2/3凸向前
- C. 外侧易骨折                      D. 不易摸到
36. 不在肱骨上的结构是 (      )。
- A. 滑车切迹                      B. 尺神经沟                      C. 三角肌粗隆                      D. 外科颈
37. 肱骨上最易发生骨折的部位是 (      )。
- A. 肱骨头                      B. 外科颈                      C. 桡神经沟                      D. 内上髁
38. 不在桡骨上的是 (      )。
- A. 桡骨头                      D. 尺切迹                      C. 桡切迹                      D. 茎突
39. 下列哪个结构不在尺骨上? (      )

- A. 冠突                  B. 滑车                  C. 桡切迹                  D. 茎突
40. 下列对肩关节特点的叙述, 错误的是 ( )。
- A. 关节面面积差较大                  B. 关节囊薄而松弛  
C. 关节脱位以下部多见                  D. 关节囊周围有强韧的韧带
41. 桡骨头和桡切迹构成的关节是 ( )。
- A. 肱桡关节                  B. 肱尺关节                  C. 桡尺近侧关节                  D. 桡尺远侧关节
42. 不参与桡腕关节组成的是 ( )。
- A. 桡骨下端                  B. 三角骨                  C. 手舟骨                  D. 尺骨头
43. 平对第4腰椎棘突的是 ( )。
- A. 两侧髂结节的连线                  B. 两侧髂嵴最高点的连线  
C. 两侧髂前上棘的连线                  D. 两侧髂后上棘的连线
44. 不参与髋骨构成的是 ( )。
- A. 髌骨                  B. 髌骨                  C. 坐骨                  D. 耻骨
45. 不参与骨盆界线组成的是 ( )。
- A. 髌骨岬                  B. 弓状线                  C. 耻骨梳                  D. 耻骨联合面
46. 下列对股骨的描述, 错误的是 ( )。
- A. 股骨头朝向内上方                  B. 股骨颈是老年骨折常见部位  
C. 大转子可在体表摸到                  D. 下端膨大向前突出
47. 位于腓骨上的结构是 ( )。
- A. 胫骨粗隆                  B. 内侧髁                  C. 外踝                  D. 腓切迹
48. 不参与骨盆下口构成的是 ( )。
- A. 坐骨结节                  B. 骶棘韧带                  C. 坐骨支                  D. 耻骨联合下缘
49. 髋关节的特点不包括 ( )。
- A. 关节面面积差小                  B. 关节囊周围有韧带加强  
C. 髌臼与股骨头之间有关节盘                  D. 关节囊厚而紧张
50. 不参与膝关节组成的是 ( )。
- A. 股骨                  B. 胫骨                  C. 腓骨                  D. 髌骨
51. 下列对膝关节结构的描述, 错误的是 ( )。
- A. 前交叉韧带防止胫骨向前移位                  B. 可沿三个轴运动  
C. 半月板可加深关节窝                  D. 关节囊宽阔松弛
52. 下列哪个关节不能沿矢状轴运动? ( )
- A. 肩关节                  B. 肘关节                  C. 髋关节                  D. 桡腕关节
53. 有关节盘的关节是 ( )。
- A. 肩关节                  B. 髋关节                  C. 颞下颌关节                  D. 肘关节
54. 踝关节 ( )。
- A. 关节囊内、外侧壁松弛                  B. 前后有韧带加强  
C. 由胫、腓骨下端和距骨构成                  D. 只作收、展运动
55. 下列哪块肌没有“仰头”的作用? ( )
- A. 胸锁乳突肌                  B. 斜方肌                  C. 背阔肌                  D. 竖脊肌

56. 斜方肌 ( )。
  - A. 呈斜方肌
  - B. 可上提、下降肩胛骨,使其向脊柱靠拢
  - C. 为背部深层肌
  - D. 收缩可使面部转向对侧
57. 不参与呼吸运动的肌是 ( )。
  - A. 胸大肌
  - B. 前锯肌
  - C. 膈
  - D. 肋间外肌
58. 膈 ( )。
  - A. 肌腹在中心,肌腱在周围
  - B. 腔静脉位于中心腱上
  - C. 食管裂孔内有胸导管通过
  - D. 收缩时助呼气
59. 由腹外斜肌腱膜形成的结构是 ( )。
  - A. 腹股沟管浅环
  - B. 腹股沟管深环
  - C. 腹直肌鞘后层
  - D. 腹股沟三角
60. 腹内斜肌位于 ( )。
  - A. 腹横肌深面
  - B. 腹直肌的深面
  - C. 腹外斜肌的浅面
  - D. 腹外斜肌的深面
61. 两侧腹直肌鞘之间的一条纤维组织膈叫 ( )。
  - A. 弓状线
  - B. 白线
  - C. 半环线
  - D. 腱划
62. 肌腱走形在肩关节囊内的肌是 ( )。
  - A. 肱三头肌
  - B. 肱二头肌
  - C. 三角肌
  - D. 胸大肌
63. 穿过膈腔静脉孔的结构是 ( )。
  - A. 主动脉
  - B. 食管
  - C. 胸导管
  - D. 下腔静脉
64. 能使肩关节外展的肌是 ( )。
  - A. 三角肌
  - B. 胸大肌
  - C. 前锯肌
  - D. 背阔肌
65. 股四头肌的作用是 ( )。
  - A. 使髋关节前屈和外旋
  - B. 使髋关节后伸和外旋
  - C. 使髋关节前屈和内收
  - D. 屈髋关节和伸膝关节
66. 下列哪块肌没有伸髋关节和屈膝关节作用? ( )
  - A. 缝匠肌
  - B. 股二头肌
  - C. 半腱肌
  - D. 半膜肌
67. 小腿三头肌的作用是使足 ( )。
  - A. 背屈
  - B. 跖屈
  - C. 内翻
  - D. 外翻
68. 肱骨中段外伤骨折的病人,可能损伤到下列哪条神经? ( )
  - A. 腋神经
  - B. 桡神经
  - C. 正中神经
  - D. 尺神经
69. 进行腰椎穿刺时,不经过下列哪种韧带? ( )
  - A. 棘上韧带
  - B. 棘间韧带
  - C. 黄韧带
  - D. 后纵韧带
70. 30岁,男性,跌倒后右肘部疼痛、肿胀,不能活动,肘关节固定于半伸直位,尺骨鹰嘴突出于肘后,肘部三角关系改变,最可能的是 ( )。
  - A. 肱骨骨折
  - B. 桡骨骨折
  - C. 桡骨头半脱位
  - D. 肘关节后脱位
71. 3岁男孩,右手被大人用力牵拉后,哭述右臂部疼痛,活动受限。查体:右肘略屈,前臂略旋前,右手拒绝接物,未拍X线片。最有可能的诊断是 ( )。
  - A. 肩关节脱位
  - B. 肘关节脱位
  - C. 桡骨头半脱位
  - D. 桡腕关节脱位
72. 和男性骨盆相比,女性骨盆的特点不包括 ( )。
  - A. 上口近似圆形
  - B. 下口较宽大

- C. 骨盆腔呈漏斗形 D. 骶骨岬前突不明显
73. 下列哪项不属于下消化道? ( )  
A. 十二指肠 B. 空肠 C. 回肠 D. 直肠
74. 牙周组织不包括 ( )。  
A. 牙周膜 B. 牙髓 C. 牙槽骨 D. 牙龈
75. 关于口腔的描述错误的是 ( )。  
A. 上、下牙咬合时口腔前庭和固有口腔互不相通  
B. 顶部为腭, 其前 2/3 为硬腭, 后 1/3 为软腭  
C. 在上颌第 2 磨牙相对的颊黏膜上, 有腮腺管开口  
D. 借咽峡与咽相通
76. 有关咽的描述, 错误的是 ( )。  
A. 咽是一个前后略扁的漏斗状的肌性管道  
B. 咽鼓管咽口两侧各有一梨状隐窝  
C. 口咽前方借咽峡通口腔  
D. 咽淋巴环由舌、腭、咽扁桃体共同完成
77. 15 表示 ( )。  
A. 左上颌第 2 前磨牙 B. 右上颌第 2 前磨牙  
C. 右上颌尖牙 D. 左上颌第 2 磨牙
78. 腭舌弓和腭咽弓之间的隐窝内容纳 ( )。  
A. 腭垂 B. 咽扁桃体 C. 腭扁桃体 D. 舌扁桃体
79. 梨状隐窝位于 ( )。  
A. 咽鼓管咽口的后方 B. 口咽部后壁  
C. 喉咽部后壁 D. 喉口的两侧与咽侧壁之间
80. 腮腺导管开口处平对 ( )。  
A. 上颌第 2 前磨牙 B. 上颌第 2 磨牙  
C. 下颌第 2 前磨牙 D. 下颌第 2 磨牙
81. 下列对牙的描述正确的是 ( )。  
A. 恒牙分切牙、尖牙和磨牙 3 类 B. 人一生有乳牙和恒牙两组牙  
C. 每个人的恒牙都是 32 个 D. 恒牙脱落后还会萌出
82. 关于食管的描述, 下列哪项是错误的? ( )  
A. 可分为颈、胸、腹部 3 段, 其中腹部最短  
B. 颈部与胸部的分界线是第 6 颈椎体的下缘  
C. 食管颈部两侧有大血管相邻  
D. 胸部前邻气管、左主支气管和心包
83. 胃窦是指 ( )。  
A. 幽门窦 B. 幽门管 C. 十二指肠球 D. 幽门部
84. 角切迹是指 ( )。  
A. 胃小弯的最低处 B. 胃大弯的最低处  
C. 幽门窦和幽门管的分界 D. 胃体与幽门管的分界

85. 十二指肠溃疡的好发部位是 ( )。
  - A. 降部
  - B. 上部
  - C. 水平部
  - D. 升部
86. 手术时识别空肠起始端的标志是 ( )。
  - A. 十二指肠球
  - B. 十二指肠悬肌
  - C. 十二指肠纵襞
  - D. 十二指肠大乳头
87. 没有结肠带的肠管是 ( )。
  - A. 盲肠
  - B. 乙状结肠
  - C. 横结肠
  - D. 直肠
88. 麦氏点位于 ( )。
  - A. 脐与左髂前上棘连线的中、内 1/3 交点处
  - B. 脐与左髂前上棘连线的中、外 1/3 交点处
  - C. 脐与右髂前上棘连线的中、内 1/3 交点处
  - D. 脐与右髂前上棘连线的中、外 1/3 交点处
89. 位于直肠盆部的结构是 ( )。
  - A. 直肠横襞
  - B. 肛瓣
  - C. 齿状线
  - D. 肛柱
90. 在肛管的管腔面, 黏膜与皮肤的分界标志是 ( )。
  - A. 白线
  - B. 痔环
  - C. 齿状线
  - D. 肛梳
91. 不经肝门出入的结构是 ( )。
  - A. 门静脉
  - B. 肝固有动脉
  - C. 肝管
  - D. 肝静脉
92. 肝的脏面有“H”形的沟, 其右纵沟前方容纳 ( )。
  - A. 胆囊
  - B. 下腔静脉
  - C. 肝圆韧带
  - D. 静脉韧带
93. 肝下界在腹上区可达剑突下 ( )。
  - A. 1cm
  - B. 6cm
  - C. 3cm
  - D. 7cm
94. 有关输胆管道的描述, 错误的是 ( )。
  - A. 出肝门的是左、右肝管
  - B. 左、右肝管汇合成胆总管
  - C. 肝总管与胆囊管汇合成胆总管
  - D. 胆总管与胰管形成肝胰壶腹
95. 胆总管和胰管共同开口于 ( )。
  - A. 十二指肠上部
  - B. 十二指肠降部
  - C. 十二指肠水平部
  - D. 十二指肠升部
96. 胆总管 ( )。
  - A. 由肝左管和肝右管组成
  - B. 由肝左管、肝右管和胆囊管合成
  - C. 由胆囊管和肝总管合成
  - D. 由肝总管和胰管汇合而成
97. 下列无系膜的肠管是 ( )。
  - A. 空肠
  - B. 横结肠
  - C. 降结肠
  - D. 乙状结肠
98. 下列哪项属于腹膜间位器官? ( )
  - A. 脾
  - B. 胃
  - C. 胆囊
  - D. 输尿管
99. 下列哪项属于腹膜外位器官? ( )
  - A. 肾上腺
  - B. 升结肠
  - C. 降结肠
  - D. 阑尾
100. 有关大网膜的描述哪项错误? ( )
  - A. 为最大的腹膜皱襞
  - B. 连于胃小弯与横结肠之间
  - C. 由 4 层腹膜组成
  - D. 有限制病灶扩散的功能

101. 左心室的入口是 ( )。
- A. 左肺静脉口    B. 冠状窦口    C. 左房室口    D. 上腔静脉口
102. 有关血液循环的描述, 错误的是 ( )。
- A. 体循环起于左心室    B. 体循环终于左心房  
C. 肺循环起于右心室    D. 肺循环终于左心房
103. 卵圆窝位于 ( )。
- A. 房间隔的右心房面上    B. 在室间隔上  
C. 在左心房内    D. 在房间隔的左心房面上
104. 心室舒张时, 防止血液逆流入心室的是 ( )。
- A. 二尖瓣和三尖瓣    B. 主动脉瓣和肺动脉瓣  
C. 主动脉瓣和二尖瓣    D. 肺动脉瓣和三尖瓣
105. 左心房 ( )。
- A. 构成心左缘大部分    B. 有两个入口左右肺静脉口  
C. 收纳由肺回流的静脉血    D. 出口为左房室口
106. 左心室有 ( )。
- A. 肺静脉口    B. 卵圆窝    C. 冠状窦口    D. 二尖瓣
107. 下列对心腔结构的描述错误的是 ( )。
- A. 心房的入口均为静脉    B. 心室的入口均为房室口  
C. 房室瓣在心室舒张时开放    D. 动脉瓣在心室收缩时关闭
108. 室间隔缺损的常见部位是 ( )。
- A. 卵圆窝    B. 室间隔肌部  
C. 室间隔近心尖处    D. 室间隔膜部
109. 冠状动脉 ( )。
- A. 起自肺动脉的起始部    B. 旋支是左冠状动脉发出的  
C. 前室间支来自右冠状动脉    D. 左冠状动脉发出后室间支
110. 心脏的正常起搏点是 ( )。
- A. 窦房结    B. 房室结    C. 房室束    D. 普肯耶纤维
111. 心 ( )。
- A. 左、右心房相通    B. 左、右心室相通  
C. 左半心和右半心相通    D. 同侧房室相通
112. 冠状窦 ( )。
- A. 位于冠状沟前部    B. 位于后室间沟  
C. 开口于左心房    D. 开口于右心房
113. 下列有关主动脉瓣的描述, 错误的是 ( )。
- A. 附于主动脉口周缘    B. 由三个半月形的瓣膜构成  
C. 开口朝向主动脉    D. 在心室收缩时关闭
114. 肺动脉干起始于 ( )。
- A. 左心房    B. 左心室    C. 右心房    D. 右心室
115. 肺动脉干 ( )。



- A. 位于主动脉之后  
B. 运送含氧量高的动脉血  
C. 肺动脉口有 3 个半月瓣  
D. 发自左心室
116. 关于心的体表投影,错误的说法为 ( )。  
A. 左上点为左侧第 2 肋软骨下缘,距胸骨左缘 1.2cm 处  
B. 右上点为右侧第 3 肋软骨下缘,距胸骨右缘 1cm 处  
C. 右下点为第 6 胸肋关节处  
D. 左下点为左侧第 5 肋间隙,距前正中线 7~9cm 处
117. 关于主动脉的叙述,错误的是 ( )。  
A. 为体循环的动脉主干  
B. 从右心室发出  
C. 经膈的主动脉裂孔入腹腔  
D. 到第 4 腰椎体下缘平面分为左、右髂总动脉
118. 下列哪项不是主动脉弓的分支? ( )  
A. 冠状动脉  
B. 头臂干  
C. 左颈总动脉  
D. 左锁骨下动脉
119. 关于右颈总动脉的描述,错误的是 ( )。  
A. 起自主动脉弓  
B. 上行于气管、食管、喉的外侧  
C. 在甲状软骨上缘平面分为颈内动脉和颈外动脉  
D. 在其分叉处后壁上附有颈动脉小球,为化学感受器
120. 颅顶出血时,在耳屏前方压迫哪个动脉进行止血? ( )  
A. 脑膜中动脉  
B. 颞浅动脉  
C. 上颌动脉  
D. 面动脉
121. 颈外动脉 ( )。  
A. 在下颌角平面发自颈总动脉  
B. 其分支面动脉发出脑膜中动脉  
C. 其终末支为颞浅动脉和上颌动脉  
D. 内眦动脉是上颌动脉的延续
122. 前臂出血,压迫哪条血管止血? ( )  
A. 面动脉  
B. 颞浅动脉  
C. 颈总动脉  
D. 肱动脉
123. 对肱动脉的描述错误的是 ( )。  
A. 沿途营养臂部肌群和肘关节  
B. 行走在肱二头肌的外侧  
C. 在肘窝的上方位置表浅  
D. 测血压听诊在肘窝稍上方
124. 胸廓内动脉发自于 ( )。  
A. 颈外动脉  
B. 颈内动脉  
C. 锁骨下动脉  
D. 腋动脉
125. 下列哪条血管不是腹腔干的直接分支? ( )  
A. 肝总动脉  
B. 胃右动脉  
C. 脾动脉  
D. 胃左动脉
126. 肠系膜上动脉的营养范围不包括 ( )。  
A. 空肠  
B. 回肠  
C. 盲肠与阑尾  
D. 降结肠
127. 阑尾动脉发自 ( )。  
A. 肠系膜上动脉  
B. 肠系膜下动脉  
C. 右结肠动脉  
D. 回结肠动脉
128. 肠系膜下动脉不分布于 ( )。  
A. 结肠左曲  
B. 降结肠  
C. 乙状结肠  
D. 直肠下部
129. 体表容易摸到股动脉搏动的部位在 ( )。

- A. 腹股沟韧带外、中 1/3 交点处      B. 腹股沟韧带中点稍下方  
C. 股三角上方      D. 股内侧部
130. 静脉角位于 ( )。  
A. 颈内、外静脉汇合处      B. 左、右头臂静脉汇合处  
C. 锁骨下静脉与颈内静脉汇合处      D. 颈外静脉注入锁骨下静脉处
131. 下列哪条静脉不是浅静脉? ( )  
A. 颈外静脉      B. 头臂静脉      C. 肘正中静脉      D. 大隐静脉
132. 肘正中静脉 ( )。  
A. 为上肢的深静脉      B. 起自手背静脉网  
C. 位于肘窝部      D. 注入肱静脉
133. 大隐静脉 ( )。  
A. 为下肢的深静脉      B. 经内踝后方上升  
C. 注入股静脉      D. 接收小隐静脉
134. 肝门静脉 ( )。  
A. 有静脉瓣      B. 直接注入下腔静脉  
C. 收集腹腔不成对脏器静脉血      D. 由肠系膜上静脉和脾静脉汇合而成
135. 肝门静脉的属支中没有 ( )。  
A. 肠系膜上静脉      B. 肠系膜下静脉      C. 脾静脉      D. 肝静脉
136. 肝门静脉系与上、下腔静脉系的吻合不包括 ( )。  
A. 食管静脉丛      B. 腰丛      C. 直肠静脉丛      D. 脐周静脉网
137. 右淋巴导管注入 ( )。  
A. 右静脉角      B. 左头臂静脉      C. 上腔静脉      D. 左静脉角
138. 有关胸导管的描述, 哪项错误? ( )  
A. 是全身最大的淋巴导管  
B. 在第 1 腰椎前方起始  
C. 起始处的膨大部为乳糜池  
D. 注入前接受右颈干、右锁骨下干和右支气管纵膈干
139. 乳糜池 ( )。  
A. 位于第 4、5 胸椎前方      B. 由左、右腰干和肠干汇合而成  
C. 位于右淋巴导管起始处      D. 由左、右肠干和腰干汇合而成
140. 乳腺癌时癌细胞常转移至 ( )。  
A. 下颌下淋巴结      B. 锁骨上淋巴结      C. 腋淋巴结      D. 肺门淋巴结
141. 脾 ( )。  
A. 位于右季肋区      B. 其长轴与第 9~11 肋相对  
C. 其长轴与肋弓一致      D. 具有过滤淋巴的功能
142. 上鼻甲平面以上及其对应的鼻中隔黏膜称为 ( )。  
A. 味觉区      B. 嗅区      C. 易出血区      D. 呼吸区
143. 鼻出血的常见部位是 ( )。  
A. 下鼻甲      B. 中鼻甲      C. 鼻中隔前下部      D. 鼻中隔上部

144. 额窦开口于 ( )。  
A. 上鼻道            B. 上鼻甲的后上方    C. 下鼻道的前份    D. 中鼻道
145. 窦口高于窦底的鼻窦是 ( )。  
A. 蝶窦            B. 筛窦            C. 上颌窦            D. 额窦
146. 在中鼻道和上鼻道均有开口的鼻窦是 ( )。  
A. 蝶窦            B. 上颌窦            C. 筛窦            D. 额窦
147. 鼻腔的描述错误的是 ( )。  
A. 左、右各一                            B. 分鼻前庭和固有鼻腔  
C. 鼻黏膜分嗅区和呼吸区                D. 血运和腺体欠充分
148. 小儿鼻腔炎症时, 易发生水肿的部位是 ( )。  
A. 喉前庭            B. 喉口            C. 喉中间腔            D. 声门下腔
149. 关于喉的位置, 错误的是 ( )。  
A. 成人与第4~第5颈椎相对            B. 位于咽喉部的前方  
C. 小儿喉的位置高于成人                D. 随吞咽上、下移动
150. 喉软骨中唯一呈环状的是 ( )。  
A. 会厌软骨            B. 杓状软骨            C. 甲状软骨            D. 环状软骨
151. 喉腔中最狭窄部位在 ( )。  
A. 前庭裂            B. 前庭裂以上部位    C. 声门裂            D. 声门裂以下部位
152. 临床上气管切开部位常选取 ( )。  
A. 第2~3气管软骨处                    B. 第3~4或第4~5气管软骨处  
C. 第5~6气管软骨处                    D. 第16~20气管软骨处
153. 不属于右肺的是 ( )。  
A. 分3叶            B. 有斜裂            C. 有水平裂            D. 有心切迹
154. 关于肺的描述哪项错误? ( )  
A. 左肺细长, 右肺粗短                    B. 肺尖突入颈根部  
C. 左肺分两叶, 右肺分3叶                D. 前缘和后缘都较圆钝
155. 胸膜下缘体表投影在锁骨中线上位于 ( )。  
A. 第6肋            B. 第7肋            C. 第8肋            D. 第9肋
156. 肺下界体表投影在肩胛线上平对 ( )。  
A. 第10肋            B. 第8肋            C. 第6肋            D. 第11肋
157. 肋膈隐窝位于 ( )。  
A. 脏、壁胸膜移行处                    B. 肋胸膜和膈胸膜移行处  
C. 肋胸膜与纵膈胸膜移行处                D. 膈胸膜与纵膈胸膜移行处
158. 中纵膈内有 ( )。  
A. 心            D. 食管            C. 气管            D. 迷走神经
159. 关于肾说法错误的是 ( )。  
A. 位于腹膜后脊柱两旁                    B. 属腹膜外位器官  
C. 左肾比右肾低半个椎体                    D. 第12肋斜过右肾后方上部
160. 成人肾门的位置平对 ( )。

- A. 第11胸椎    B. 第12胸椎    C. 第1腰椎    D. 第2腰椎
161. 出入肾门的结构中不包括( )。
- A. 肾的血管    B. 肾盂    C. 输尿管    D. 神经、淋巴管
162. 肾囊封闭是将药物注入( )。
- A. 纤维囊    B. 脂肪囊    C. 肾盂    D. 肾窦
163. 肾柱( )。
- A. 位于肾窦内    B. 呈锥体形  
C. 是肾髓质    D. 是皮质伸入髓质的部分
164. 在肾的剖面上可见到的结构不包括( )。
- A. 肾小体    B. 肾柱    C. 肾乳头    D. 肾小盏
165. 紧贴肾表面的被膜是( )。
- A. 纤维囊    B. 脂肪囊    C. 肾筋膜    D. 脏腹膜
166. 有关输尿管的描述, 错误的是( )。
- A. 起始于肾盂    B. 属于腹膜外位器官  
C. 沿腰大肌表面下行    D. 开口于膀胱颈
167. 膀胱( )。
- A. 属于腹膜内位器官    B. 空虚时全部在盆腔内  
C. 膀胱底的下端有尿道内口    D. 膀胱颈的后方有前列腺
168. 不与男性膀胱底相邻的器官是( )。
- A. 直肠    B. 输精管末端    C. 前列腺    D. 精囊腺
169. 男性的生殖腺是( )。
- A. 睾丸    B. 精囊    C. 前列腺    D. 尿道球腺
170. 关于睾丸错误的说法是( )。
- A. 为扁椭圆形器官    B. 位于脏、壁两层鞘膜形成的鞘膜腔内  
C. 是产生精子的器官    D. 有分泌雄激素的功能
171. 附睾( )。
- A. 附于睾丸下端    B. 上部狭细、下部膨大  
C. 与射精管相通    D. 储存精子
172. 不属于男性生殖器附属腺的是( )。
- A. 前列腺    B. 尿道球腺    C. 精囊    D. 附睾
173. 关于前列腺的描述错误的是( )。
- A. 呈栗形    B. 由腺体和平滑肌构成  
C. 位于膀胱和直肠之间    D. 内有尿道穿过
174. 在女性与膀胱底相邻的结构是( )。
- A. 直肠    B. 阴道    C. 卵巢    D. 输卵管
175. 精索内不含有( )。
- A. 输精管    B. 蔓状静脉丛    C. 射精管    D. 睾丸动脉
176. 在男性, 尿道括约肌环绕于( )。
- A. 尿道前列腺部    B. 尿道膜部    C. 尿道海绵体部    D. 尿道外口

177. 后尿道是指 ( )。
  - A. 尿道前列腺部
  - B. 尿道膜部
  - C. 尿道海绵体部
  - D. 尿道前列腺部与膜部
178. 男尿道最狭窄的部位是 ( )。
  - A. 尿道前列腺部
  - B. 尿道膜部
  - C. 尿道内口
  - D. 尿道外口
179. 临床上识别输卵管的标志是 ( )。
  - A. 子宫部
  - B. 输卵管峡
  - C. 输卵管壶腹
  - D. 输卵管伞
180. 输卵管结扎的常选部位是 ( )。
  - A. 子宫部
  - B. 输卵管峡
  - C. 输卵管壶腹
  - D. 输卵管漏斗
181. 受精的部位是 ( )。
  - A. 子宫部
  - B. 输卵管峡
  - C. 输卵管壶腹
  - D. 输卵管漏斗
182. 子宫的分部不包括 ( )。
  - A. 子宫峡
  - B. 子宫底
  - C. 子宫体
  - D. 子宫颈
183. 剖宫术常在 ( ) 进行。
  - A. 子宫峡
  - B. 子宫底
  - C. 子宫体
  - D. 子宫颈
184. 子宫前屈是指 ( )。
  - A. 子宫的长轴与阴道长轴之间形成的夹角
  - B. 子宫长轴与水平面形成的夹角
  - C. 子宫颈与子宫体之间形成的夹角
  - D. 子宫颈与阴道之间形成的夹角
185. 关于子宫内腔, 错误的说法是 ( )。
  - A. 分为上部的子宫腔和下部的子宫颈管
  - B. 子宫颈管为一梭形的腔隙
  - C. 子宫腔为左右侧扁的裂隙
  - D. 未产妇的子宫颈管下口为圆形
186. 防止子宫侧移的韧带是 ( )。
  - A. 子宫主韧带
  - B. 子宫圆韧带
  - C. 子宫阔韧带
  - D. 骶子宫韧带
187. 维持子宫前屈位的主要结构是 ( )。
  - A. 子宫主韧带
  - B. 子宫阔韧带
  - C. 骶子宫韧带
  - D. 子宫圆韧带
188. 阴道穿刺部位常选在阴道穹的 ( )。
  - A. 前部
  - B. 后部
  - C. 左侧
  - D. 右侧
189. 关于眼球的描述, 错误的是 ( )。
  - A. 呈近似球形
  - B. 由眼球壁和眼副器组成
  - C. 内容物包括房水等
  - D. 其后面借视神经与脑相连
190. 关于眼球纤维膜, 错误的说法是 ( )。
  - A. 位于眼球壁最外层
  - B. 前 1/6 部称角膜, 后 5/6 部称巩膜
  - C. 呈乳白色
  - D. 巩膜与角膜交界处深部有巩膜静脉窦
191. 角膜的描述错误的是 ( )。
  - A. 无色透明
  - B. 血管丰富
  - C. 神经末梢丰富
  - D. 有折光作用

192. 有关虹膜的描述, 错误的是 ( )。
- A. 位于角膜和玻璃体之间      B. 瞳孔开大肌呈辐射状排列  
C. 在强光下瞳孔括约肌收缩      D. 透过角膜可以看到
193. 有关睫状体的叙述, 错误的是 ( )。
- A. 是血管膜环状增厚的部分      B. 借睫状小带与晶状体相连  
C. 能调节晶状体的屈度      D. 透过角膜可以看到
194. 不属于血管膜的是 ( )。
- A. 角膜      B. 虹膜      C. 睫状体      D. 脉络膜
195. 脉络膜 ( )。
- A. 呈乳白色      B. 无色素细胞      C. 含丰富的神经末梢      D. 有遮光作用
196. 感光、辨色最敏锐的部位是 ( )。
- A. 视神经盘      B. 黄斑      C. 黄斑中央凹      D. 角膜
197. 产生房水的结构是 ( )。
- A. 晶状体      B. 玻璃体      C. 睫状体      D. 脉络膜
198. 房水的作用不正确的是 ( )。
- A. 折光      B. 感光      C. 营养      D. 维持眼内压
199. 沟通眼球前房和后房的是 ( )。
- A. 虹膜角膜角      B. 巩膜静脉窦      C. 瞳孔      D. 泪点
200. 关于眼房, 错误的说法是 ( )。
- A. 充满了房水      B. 位于角膜与晶状体之间  
C. 可分前房、后房      D. 后房边缘部为虹膜角膜角
201. 下列说法正确的是 ( )。
- A. 看近物时, 晶状体变薄, 折光力增强  
B. 看远物时, 晶状体变厚, 折光力增强  
C. 看近物时, 晶状体变厚, 折光力减弱  
D. 看远物时, 晶状体变薄, 折光力减弱
202. 晶状体位于 ( )。
- A. 角膜后方      B. 玻璃体后方      C. 视网膜前方      D. 虹膜后方
203. 玻璃体 ( )。
- A. 无色透明的液态物质      B. 充填于眼房内  
C. 对视网膜有支持作用      D. 若发生混浊, 影响视力, 称为“白内障”
204. 不属于屈光物质的是 ( )。
- A. 角膜      B. 晶状体      C. 虹膜      D. 玻璃体
205. 眼副器 ( )。
- A. 上、下睑之间为睑裂      B. 结膜上、下穹不相通  
C. 泪腺位于眶内上壁的泪囊窝内      D. 7 块眼球外肌均布于眼球
206. 对结膜的描述错误的是 ( )。
- A. 是一层厚而富有血管的黏膜      B. 睑结膜位于眼睑的后面  
C. 球结膜贴于巩膜的前面      D. 结膜移行形成上穹和下穹

207. 关于泪器,错误的说法是( )。
- A. 包括泪腺和泪道 B. 泪液由泪点分泌  
C. 泪囊位于泪囊窝内 D. 泪腺位于眼球外上方
208. 鼻泪管开口于( )。
- A. 咽腔 B. 中鼻道 C. 下鼻道 D. 上颌窦内
209. 上斜肌使眼球转向( )。
- A. 上内 B. 上外 C. 下内 D. 下外
210. 关于外耳道,错误的说法是( )。
- A. 为外耳门伸达鼓膜的部分 B. 外侧 1/3 为软骨部,内侧 2/3 为骨部  
C. 略呈“S”形弯曲的管道 D. 将耳郭向前下方牵拉,即可变直
211. 关于鼓膜的描述错误的是( )。
- A. 与外耳道下壁成  $45^\circ$  角 B. 位于外耳道和鼓室之间  
C. 呈浅漏斗状 D. 上 1/4 为紧张部
212. 鼓室内的结构不包括( )。
- A. 前庭窗 B. 第二鼓膜 C. 内耳门 D. 咽鼓管开口
213. 对咽鼓管的描述错误的是( )。
- A. 是连通鼓室与咽部的通道 B. 是中耳的一部分  
C. 是维持鼓室内外压力平衡的通道 D. 管壁的黏膜与鼓室的黏膜互不相续
214. 构成鼓室外侧壁的是( )。
- A. 鼓膜 B. 第二鼓膜 C. 前庭窗 D. 咽鼓管
215. 关于迷路的描述错误的是( )。
- A. 膜迷路位于骨迷路内 B. 膜迷路内有内淋巴  
C. 膜迷路与骨迷路之间有外淋巴 D. 内、外淋巴在蜗顶处相交通
216. 下列哪项不属于骨迷路?( )
- A. 骨半规管 B. 前庭 C. 骨壶腹 D. 蜗管
217. 小儿感冒易导致中耳炎的主要原因为( )。
- A. 咽部与中耳的鼓室相通 B. 鼓膜振动能力强  
C. 小儿咽鼓管较成人的粗短且水平 D. 鼓室内的压力比咽部高
218. 感受旋转运动刺激的感受器为( )。
- A. 椭圆囊斑 B. 球囊斑 C. 壶腹嵴 D. 螺旋器
219. 听觉感受器是( )。
- A. 椭圆囊斑 B. 球囊斑 C. 壶腹嵴 D. 螺旋器
220. 下列哪项不位于中枢神经系统内?( )
- A. 灰质 B. 白质 C. 神经节 D. 神经核
221. 脊髓( )。
- A. 上端在平枕骨大孔处与脑相连 B. 下端在成人平齐第二腰椎的下缘  
C. 呈蝶形柱状 D. 相连有 26 对脊神经
222. 脊髓灰质前角的神经元是( )。
- A. 交感神经元 B. 感觉神经元 C. 运动神经元 D. 联络神经元

223. 新生儿脊髓下端平 ( )。
- A. 第 12 胸椎的下缘                      B. 第 1 腰椎的下缘  
C. 第 2 腰椎的下缘                      D. 第 3 腰椎的下缘
224. 皮质脊髓束的作用是 ( )。
- A. 传导痛、温觉冲动                      B. 传导本体感觉冲动  
C. 传导内脏运动冲动                      D. 传导躯体运动冲动
225. 薄束和楔束的作用是 ( )。
- A. 传导同侧半身的本体觉和精细触觉冲动  
B. 传导对侧半身的本体觉和精细触觉冲动  
C. 传导对侧半身的一般感觉和粗略触觉冲动  
D. 传导同侧半身的一般感觉和粗略触觉冲动
226. 不属于脊髓上行纤维的是 ( )。
- A. 薄束                      B. 楔束                      C. 皮质脊髓束                      D. 脊髓丘脑束
227. 位于脑干腹侧面的结构是 ( )。
- A. 薄束结节                      B. 锥体                      C. 菱形窝                      D. 上丘
228. 从脑干背面发出的脑神经是 ( )。
- A. 动眼神经                      B. 滑车神经                      C. 展神经                      D. 面神经
229. 下列哪个结构不位于中脑? ( )
- A. 动眼神经根                      B. 滑车神经根                      C. 上丘                      D. 下丘脑
230. “生命中枢”位于 ( )。
- A. 端脑                      B. 中脑                      C. 脑桥                      D. 延髓
231. 有关小脑的描述, 错误的是 ( )。
- A. 位于颅中窝内                      B. 由小脑蚓和小脑半球构成  
C. 内部有小脑核                      D. 颅压增高时可形成小脑扁桃体疝
232. 有关第四脑室的描述错误的是 ( )。
- A. 位于中脑、脑桥和小脑之间                      B. 底为菱形窝  
C. 顶伸向小脑                      D. 上连中脑水管, 下续脊髓中央管
233. 下丘脑不包括 ( )。
- A. 视交叉                      B. 乳头体                      C. 灰结节                      D. 下丘
234. 与间脑相连的脑神经是 ( )。
- A. 三叉神经                      B. 面神经                      C. 动眼神经                      D. 视神经
235. 与听觉传导有关的是 ( )。
- A. 外侧膝状体                      B. 内侧膝状体                      C. 下丘                      D. 下丘
236. 大脑半球的叶间沟不包括 ( )。
- A. 外侧沟                      B. 中央沟                      C. 侧副沟                      D. 顶枕沟
237. 大脑半球的分叶不包括 ( )。
- A. 额叶                      B. 顶叶                      C. 边缘叶                      D. 枕叶
238. 连接左、右大脑半球的结构是 ( )。
- A. 胼胝体                      B. 背侧丘脑                      C. 豆状核                      D. 大脑镰



239. 大脑半球内侧面看不到 ( )。
- A. 胼胝体            B. 距状沟            C. 扣带回            D. 岛叶
240. 躯体运动中枢主要位于 ( )。
- A. 中央后回和中央旁小叶的后部            B. 中央后回和中央旁小叶的前部  
C. 中央前回和中央旁小叶的后部            D. 中央前回和中央旁小叶的前部
241. 视觉中枢位于 ( )。
- A. 距状沟两侧    B. 颞横回            C. 额下回中部            D. 角回
242. 内囊 ( )。
- A. 由灰质团块组成            B. 位于豆状核、尾状核和背侧丘脑之间  
C. 连接左、右两侧大脑半球            D. 损伤后出现同侧肢体运动障碍
243. 皮质脊髓束由内囊的 ( ) 通过。
- A. 内囊前肢            B. 内囊后肢            C. 内囊膝            D. 内囊任何部位
244. ( ) 不参与边缘叶的构成。
- A. 海马旁回            B. 扣带回            C. 钩            D. 中央旁小叶
245. 边缘系统的构成不包括 ( )。
- A. 海马旁回            B. 扣带回            C. 下丘脑            D. 纹状体
246. 听区位于 ( )。
- A. 距状沟两侧    B. 额中回后部            C. 角回            D. 颞横回
247. 联系左、右大脑半球的纤维属于 ( )。
- A. 上行纤维            B. 下行纤维            C. 联合纤维            D. 投射纤维
248. 运动语言中枢位于 ( )。
- A. 角回            B. 额下回后部            C. 额中回后部            D. 颞上回后部
249. 书写中枢位于 ( )。
- A. 额上回后部    B. 颞中回后部            C. 额中回后部            D. 角回
250. 基底核不包括 ( )。
- A. 红核            B. 豆状核            C. 尾状核            D. 杏仁体
251. 第3脑室与侧脑室之间借 ( ) 相通。
- A. 外侧孔            B. 正中孔            C. 室间孔            D. 中脑水管
252. 大脑半球的 ( ) 在表面看不见。
- A. 额叶            B. 顶叶            C. 岛叶            D. 颞叶
253. 硬膜外隙内含有 ( )。
- A. 终丝            B. 马尾            C. 脑脊液            D. 脊神经根
254. 蛛网膜下隙 ( )。
- A. 位于硬脑膜与蛛网膜之间            B. 脑和脊髓的蛛网膜下腔互不相通  
C. 腔内含有脑脊液            D. 经室间孔与脑室系统相通
255. 不属于硬脑膜窦的是 ( )。
- A. 上矢状窦            B. 下矢状窦            C. 冠状窦            D. 乙状窦
256. 不是硬脑膜形成的结构是 ( )。
- A. 大脑镰            B. 小脑幕            C. 海绵窦            D. 硬膜外隙

257. 颈内动脉的分支是 ( )。
- A. 椎动脉      B. 脑膜中动脉      C. 大脑前动脉      D. 大脑后动脉
258. 大脑动脉环的构成不包括 ( )。
- A. 大脑前动脉      B. 前交通动脉      C. 颈内动脉      D. 大脑中动脉
259. 与端脑相连的脑神经是 ( )。
- A. 动眼神经      B. 滑车神经      C. 嗅神经      D. 视神经
260. 脑脊液 ( )。
- A. 是一种淡红色不透明的液体      B. 主要由脑室脉络丛产生  
C. 成人总量约 500mL      D. 最后汇入淋巴液
261. 有关脊神经的描述, 错误的是 ( )。
- A. 共 31 对      B. 都是混合性神经  
C. 由前根和后根在椎间孔处合并组成      D. 前支都交织成神经丛
262. 颈丛 ( )。
- A. 由全部颈神经前支组成      B. 位于胸锁乳突肌表面  
C. 只有皮支无肌支      D. 发出混合性的膈神经
263. 膈神经的分布范围不包括 ( )。
- A. 心      B. 纵膈胸膜      C. 膈下腹膜      D. 胆囊
264. 不属于臂丛分支的是 ( )。
- A. 膈神经      B. 桡神经      C. 腋神经      D. 正中神经
265. 支配肱二头肌的神经是 ( )。
- A. 正中神经      B. 尺神经      C. 肌皮神经      D. 腋神经
266. 小指感觉功能丧失, 见于 ( ) 损伤。
- A. 正中神经      B. 桡神经      C. 尺神经      D. 腋神经
267. 支配肱三头肌的神经是 ( )。
- A. 正中神经      B. 肌皮神经      C. 桡神经      D. 腋神经
268. 肱骨外科颈骨折易伤及 ( )。
- A. 腋神经      B. 正中神经      C. 桡神经      D. 尺神经
269. 桡神经 ( )。
- A. 是颈丛的分支      B. 肌支支配肱三头肌和前臂后群肌  
C. 损伤后形成“猿手”状态      D. 皮支管理手掌皮肤
270. 在行程中贴近肱骨的神经是 ( )。
- A. 正中神经、尺神经和桡神经      B. 腋神经、桡神经和尺神经  
C. 腋神经、桡神经和肌皮神经      D. 腋神经、桡神经和正中神经
271. 肱骨中段骨折易损伤 ( )。
- A. 正中神经      B. 桡神经      C. 尺神经      D. 腋神经
272. 肋间神经和肋下神经的分布范围不包括 ( )。
- A. 肋间肌      B. 胸膜脏层      C. 腹前外侧肌群      D. 腹膜壁层
273. 肋弓平面由 ( ) 胸神经前支支配。
- A. 第 2 对      B. 第 4 对      C. 第 8 对      D. 第 6 对

274. 膝不能伸, 股前部及小腿内侧、足内侧缘感觉丧失是损伤了 ( )。
- A. 坐骨神经      B. 股神经      C. 闭孔神经      D. 阴部神经
275. 下列对坐骨神经的描述错误的是 ( )。
- A. 从梨状肌下缘出骨盆      B. 经股骨大转子与坐骨结节之间达股后部  
C. 分支布于股二头肌等      D. 在腘窝上方分为腓浅神经和腓深神经
276. 下列不属于单纯感觉性神经的是 ( )。
- A. 视神经      B. 嗅神经      C. 上颌神经      D. 下颌神经
277. 属于单纯运动性神经的是 ( )。
- A. 面神经      B. 迷走神经      C. 动眼神经      D. 三叉神经
278. 动眼神经的内脏运动纤维支配 ( )。
- A. 眼球的大部分肌肉      B. 腮腺  
C. 瞳孔括约肌和睫状肌      D. 舌下腺
279. 与眼球运动有关的脑神经是 ( )。
- A. 视神经      B. 面神经      C. 眼神经      D. 滑车神经
280. 支配眼外直肌的神经是 ( )。
- A. 三叉神经      B. 展神经      C. 动眼神经      D. 滑车神经
281. 支配眼上斜肌的神经是 ( )。
- A. 三叉神经      B. 展神经      C. 动眼神经      D. 滑车神经
282. 舌前 2/3 味觉障碍, 是损伤了 ( )。
- A. 舌咽神经      B. 面神经      C. 三叉神经      D. 舌下神经
283. 支配咀嚼肌的神经是 ( )。
- A. 面神经      B. 上颌神经      C. 下颌神经      D. 舌下神经
284. 支配面部表情肌的神经是 ( )。
- A. 面神经      B. 上颌神经      C. 下颌神经      D. 舌下神经
285. 支配舌肌的神经是 ( )。
- A. 面神经      B. 舌咽神经      C. 下颌神经      D. 舌下神经
286. 迷走神经从胸腔进入腹腔穿过膈的 ( )。
- A. 主动脉裂孔      B. 食管裂孔      C. 腔静脉孔      D. 迷走神经孔
287. 下列神经进出颅部位的组合错误的是 ( )。
- A. 视神经→视神经管      B. 滑车神经→眶上裂  
C. 副神经→颈静脉孔      D. 三叉神经→内耳门
288. 一侧舌下神经损伤时表现为 ( )。
- A. 不能伸舌      B. 伸舌时舌尖偏向患侧  
C. 伸舌时舌尖偏向健侧      D. 伸舌时舌尖居中
289. 下列说法错误的是 ( )。
- A. 管理舌后 1/3 味觉的是舌咽神经  
B. 管理面部感觉的是三叉神经  
C. 支配咽肌的是舌咽神经  
D. 支配胸锁乳突肌的是舌下神经

290. 自主神经属于 ( )。
- A. 内脏运动纤维 B. 内脏感觉纤维 C. 躯体运动纤维 D. 躯体感觉纤维
291. 交感神经的组成不包括 ( )。
- A. 交感干 B. 脊髓交感神经低级中枢  
C. 节前纤维 D. 脑干交感神经低级中枢
292. 交感神经的低级中枢位于 ( )。
- A. 胸<sub>1</sub>~胸<sub>2</sub> 脊髓灰质侧角 B. 腰<sub>1</sub>~腰<sub>3</sub> 脊髓灰质侧角  
C. 骶<sub>2</sub>~骶<sub>4</sub> 脊髓灰质侧角 D. 胸<sub>1</sub>~腰<sub>3</sub> 脊髓灰质侧角
293. 副交感神经的低级中枢位于 ( )。
- A. 间脑和骶<sub>2</sub>~骶<sub>4</sub> 脊髓灰质侧角 B. 脑干和腰<sub>2</sub>~腰<sub>4</sub> 脊髓灰质侧角  
C. 脑干和骶<sub>2</sub>~骶<sub>4</sub> 骶副交感核 D. 胸<sub>2</sub>~腰<sub>4</sub> 脊髓灰质侧角
294. 下列不含有副交感神经的是 ( )。
- A. 三叉神经 B. 面神经 C. 动眼神经 D. 迷走神经
295. 有关躯干、四肢痛、温、粗触觉传导通路的描述, 错误的是 ( )。
- A. 第1级神经元位于脊神经节内  
B. 第2级神经元位于薄束核和楔束核  
C. 第3级纤维经内囊后肢  
D. 第3级纤维投射在中央后回和中央旁小叶后部
296. 与躯干、四肢本体感觉传导无关的是 ( )。
- A. 脊神经节 B. 脊髓后角细胞 C. 丘脑腹后核 D. 薄束和楔束
297. 皮质脊髓束 ( )。
- A. 上运动神经元在中央前回下1/3部  
B. 经内囊膝部到脑干  
C. 下运动神经元大多数在对侧的脊髓前角  
D. 在延髓锥体交叉全部交叉至对侧
298. 只接受对侧皮质核束纤维的神经核是 ( )。
- A. 动眼神经核 B. 舌下神经核 C. 副神经核 D. 滑车神经核
299. 某青年因车祸头部损伤而急诊入院, 经查处于昏迷状态, 额部淤血明显, 呼吸微弱, 血压为50/30mmHg, 脉搏细速, 瞳孔对光反射消失, 且逐渐散大。那么, 患者可能的损伤部位在 ( )。
- A. 小脑 B. 脑干 C. 间脑 D. 内囊
300. 某男, 64岁, 有高血压病史, 因家庭琐事与子女发生争吵, 突然昏厥而急诊入院, 经查患者右半身瘫痪, 感觉丧失, 疑有脑出血。那么, 出血部位在 ( )。
- A. 左侧纹状体 B. 左背侧丘脑 C. 左侧脑干 D. 左侧内囊
301. 某病人腓骨头处骨折, 除小腿前、外侧皮肤感觉丧失外, 呈“马蹄内翻足”, 可能损伤了 ( )。
- A. 股神经 B. 闭孔神经 C. 胫神经 D. 腓总神经
302. 某病人左额纹变浅, 眼裂增大, 鼻唇沟变浅, 口角歪向右侧, 漱口时水从左口角流出。可能是 ( ) 的病变。

A. 三叉神经      B. 面神经      C. 动眼神经      D. 外展神经

303. 腰穿进针的部位常选在 ( )。

A. 第1~2或第2~3腰椎之间      B. 第2~3或第3~4腰椎之间  
C. 第3~4或第4~5腰椎之间      D. 第4~5腰椎之间

304. 临床上穿刺抽取脑脊液的常用部位是 ( )。

A. 硬膜外隙      B. 终池      C. 小脑延髓池      D. 上矢状窦

305. 某患者入院检查,瞳孔直接对光反射消失,间接对光反射正常,损伤的部位可能是 ( )。

A. 视神经      B. 视交叉      C. 动眼神经      D. 视觉中枢

306. 视觉传导路的第3级神经元是 ( )。

A. 视细胞      B. 节细胞      C. 双极细胞      D. 外侧膝状体

307. 内分泌器官不包括 ( )。

A. 胰岛      B. 垂体      C. 甲状腺      D. 肾上腺

308. 下列有关内分泌腺的描述错误的是 ( )。

A. 腺垂体可分泌激素      B. 胸腺位于上纵膈内  
C. 松果体连于下丘脑      D. 肾上腺位于肾的上方

### 三、判断题

1. 位于胸、腹、盆腔内的器官均称内脏。 ( )
2. 当人平卧时,腹为上,背为下。 ( )
3. 6岁后,全身的红骨髓内出现脂肪组织,均变为黄骨髓。 ( )
4. 胸骨内的红骨髓可终身保留。 ( )
5. 骨折的愈合主要靠骨膜来完成。 ( )
6. 半月板为膝关节的辅助结构。 ( )
7. 椎间盘位于相邻的两个椎体之间,由外周的髓核和中央的纤维环构成。 ( )
8. 棘间韧带是连接椎骨的长韧带。 ( )
9. 脊柱整体观有4个生理性弯曲,均为先天形成的。 ( )
10. 有横突孔的椎骨一定是颈椎。 ( )
11. 吸气时,胸腔容积因膈下降、肋上举而扩大。 ( )
12. 眶经眶上、下裂与颅中窝相通。 ( )
13. 尺骨头不参与桡腕关节的组成。 ( )
14. 下颌骨是颅骨中唯一可移动的骨。 ( )
15. 骨围绕垂直轴进行的运动叫环转。 ( )
16. 肩关节是人体运动幅度最大的关节。 ( )
17. 正常伸肘时,肱骨内、外上髁和尺骨鹰嘴在一条直线上。 ( )
18. 桡骨环状韧带对固定桡骨头的作用。 ( )
19. 膝关节囊内有前、后交叉韧带,具有限制胫骨向前、后移位的作用。 ( )
20. 距小腿关节可做背屈和跖屈运动,跖屈运动又叫伸。 ( )
21. 肌的基本结构包括筋膜、滑膜囊、滑膜鞘。 ( )

22. 肌的配布与关节的运动轴有密切关系。( )
23. 两侧胸锁乳突肌共同收缩使头后仰。( )
24. 肋间外肌的作用是提肋助吸气。( )
25. 肌内注射的常选部位是臀大肌和三角肌。( )
26. 肱三头肌为伸肘肌。( )
27. 前臂前群肌是屈肌和旋前肌。( )
28. 股四头肌是唯一的伸膝肌。( )
29. 股二头肌可伸小腿。( )
30. 小腿三头肌的肌腱形成跟腱。( )
31. 牙分为牙冠、牙根、牙髓 3 部分。( )
32. 牙周膜不参与牙的构造。( )
33. 一侧颊舌肌收缩, 舌尖偏向同侧。( )
34. 咽峡由腭垂、两侧的舌腭弓和舌根共同围成。( )
35. 胃的幽门窦称胃窦。( )
36. 十二指肠大乳头可作为手术中识别空肠起始处的重要标志。( )
37. 盲肠表面无结肠带。( )
38. 肝大部分位于右季肋区, 小部分位于腹上区。( )
39. 术中寻找阑尾根部的方法是 3 条结肠带的交点。( )
40. 腮腺导管的开口平对上颌第 2 磨牙的颊黏膜上。( )
41. 正常成人在右肋弓下缘不能触及肝脏。( )
42. 右侧肝上界相当于右锁骨中线与第 5 肋的交点。( )
43. 胆囊分泌胆汁并进行储存和浓缩。( )
44. 小网膜位于肝门、胃小弯和十二指肠上部之间。( )
45. 男性腹膜腔的最低点是直肠膀胱陷凹。( )
46. 直肠子宫陷凹是女性腹膜腔的最低点。( )
47. 内、外痔以肛梳为界。( )
48. 心位于中纵膈内。( )
49. 心位于心包腔内。( )
50. 浆液性心包和纤维性心包之间的腔隙为心包腔。( )
51. 冠状沟是左、右心室在心表面的分界线。( )
52. 心包腔位于纤维心包和浆膜心包之间。( )
53. 心室收缩时, 房室瓣开放。( )
54. 心的右缘由右心室构成。( )
55. 心房和心室表面的分界标志是冠状沟。( )
56. 颈总动脉是头颈部的主要动脉, 均发自主动脉弓。( )
57. 颈动脉窦是压力感受器。( )
58. 静脉瓣均向心开放。( )
59. 心的静脉与冠状动脉同名伴行。( )
60. 动脉导管是动脉韧带的前身。( )

61. 脑膜中动脉的分支走行于翼点深面, 该处损伤可致硬膜外血肿。 ( )
62. 椎动脉发自锁骨下动脉, 穿横突孔, 经枕骨大孔入颅。 ( )
63. 连于头静脉和贵要静脉之间的是肘正中静脉。 ( )
64. 指端外伤时可在指根的两侧压迫止血。 ( )
65. 全部大肠的血液供应来自肠系膜上动脉和肠系膜下动脉。 ( )
66. 全身的深静脉均与动脉伴行且同名。 ( )
67. 颈内静脉与颈外静脉汇合成头臂静脉。 ( )
68. 临床上常在内踝前方做大隐静脉穿刺或切开, 因为此处位置表浅。 ( )
69. 腹部的静脉都直接注入下腔静脉。 ( )
70. 睾丸静脉曲张好发于左侧。 ( )
71. 头静脉收集头部的静脉血。 ( )
72. 肝静脉出肝门后注入下腔静脉。 ( )
73. 肝门静脉收集腹腔内除肝以外不成对脏器的静脉血液。 ( )
74. 淋巴管内也有丰富的瓣膜。 ( )
75. 胸导管收集人体左侧上半身和膈以下的下半身淋巴。 ( )
76. 脾的长轴与右侧第 10 肋一致。 ( )
77. 鼻、咽、喉为上呼吸道。 ( )
78. 喉口两侧各有一隐窝称咽隐窝, 此处是鼻咽癌的好发部位。 ( )
79. 咽可通鼻腔、口腔和喉腔, 是消化道和呼吸道的共同通道。 ( )
80. 鼻腔黏膜的炎症可蔓延到鼻窦。 ( )
81. 喉可随吞咽和发音而上、下移动。 ( )
82. 肺尖位于锁骨内侧 1/3 上方 3~4cm。 ( )
83. 右肺前缘下部有一弧形凹陷称心切迹。 ( )
84. 气管杈平对胸骨角平面。 ( )
85. 胸膜腔位于脏、壁胸膜之间, 为一密闭的腔隙。 ( )
86. 两肺的体表投影在前正中线两侧呈对称性分布。 ( )
87. 出入肺门的主支气管称肺根。 ( )
88. 深呼吸时, 两肺下缘可向上、下移动 2~3cm。 ( )
89. 胸膜下缘的体表投影在腋中线与第 8 肋相交。 ( )
90. 男性的胸膜腔是密闭的, 女性的胸膜腔则与外界相通。 ( )
91. 纵膈是两肺之间所有器官和组织的总称。 ( )
92. 上、下纵膈分界是胸骨角平面。 ( )
93. 肾位于腹膜后脊柱的两侧, 是腹膜间位器官。 ( )
94. 左肾位置比右肾高半个椎体。 ( )
95. 肾皮质突入肾髓质形成肾乳头。 ( )
96. 肾筋膜贴在肾表面。 ( )
97. 膀胱空虚时, 尖与耻骨联合上缘平齐。 ( )
98. 输尿管开口于膀胱体。 ( )
99. 女性尿道短宽直, 易引起上行感染。 ( )

100. 射精管穿过尿生殖膈开口于尿道海绵体部。( )
101. 前列腺后邻直肠, 活体经肛门指诊可触及。( )
102. 男性尿道的耻骨前弯可以改变。( )
103. 男性尿道的海绵体部又称前尿道。( )
104. 子宫与阴道之间形成向前的夹角称前屈。( )
105. 子宫颈伸入阴道内的部分称为子宫颈阴道部。( )
106. 输卵管一端开口于腹膜腔。( )
107. 输卵管壶腹是输卵管结扎的理想部位。( )
108. 输卵管伞是手术中识别输卵管的标志。( )
109. 乳房表面出现“橘皮”样变应考虑乳腺癌的存在。( )
110. 子宫内腔即子宫腔, 是一前后扁狭的三角形裂隙。( )
111. 阴道前邻膀胱, 后邻直肠。( )
112. 乳房手术时尽可能采取环形切口。( )
113. 狭义会阴指肛门与耻骨联合之间的软组织。( )
114. 视器由眼球与眼球内容物两部分组成。( )
115. 巩膜无色透明, 无血管, 但含有丰富的感觉神经末梢。( )
116. 虹膜中央有瞳孔, 在弱光或看远方时开大。( )
117. 睫状肌收缩时向晶状体靠近。( )
118. 睫状体是血管膜中最厚的部分。( )
119. 晶状体为富有弹性的白色物体, 形如双凸透镜。( )
120. 看近物时, 睫状肌收缩, 睫状小带松弛, 晶状体变凸。( )
121. 晶状体若因疾病或创伤而变混浊, 称青光眼。( )
122. 外耳道皮肤与骨膜、软骨膜结合紧密, 炎症时疼痛剧烈。( )
123. 幼儿的咽鼓管较短、平、直, 故易患中耳炎。( )
124. 鼓室、咽鼓管、乳突小房的黏膜相延续, 故感染时可互相蔓延。( )
125. 前庭阶和鼓阶借蜗孔相通。( )
126. 椭圆囊斑与球囊斑能接受直线变速运动的刺激。( )
127. 壶腹嵴、球囊斑和螺旋器都是听觉感受器。( )
128. 蜗管是骨迷路的一部分。( )
129. 脑干背侧连有动眼神经。( )
130. 成人脊髓下端平第3腰椎。( )
131. 锥体交叉是皮质核束的大部分纤维的左、右交叉。( )
132. 小脑中间较狭窄的部分叫小脑扁桃体。( )
133. 第四脑室位于中脑、脑桥和小脑之间。( )
134. 上丘是视觉反射中枢。( )
135. 边缘叶位于大脑半球和间脑交界处的边缘。( )
136. 脑的血液供应来自椎动脉和颈内动脉。( )
137. 脑脊液最终流入静脉的部位是上矢状窦。( )
138. 蛛网膜下隙内有脑脊液, 无脊神经。( )



139. 颞横回是听觉中枢。( )
140. 小腿三头肌由坐骨神经支配。( )
141. 膈神经是支配膈收缩, 属于运动性神经。( )
142. 第6胸神经前支的分布平乳头平面。( )
143. 坐骨神经起自骶丛, 其本干主要支配大腿肌后群。( )
144. 股神经是骶丛最大的分支。( )
145. 面神经支配面部的感觉和运动。( )
146. 面神经损伤后口角偏向患侧。( )
147. 三叉神经支配面部的一般感觉。( )
148. 舌前2/3味觉由舌咽神经感受。( )
149. 舌下神经损伤时舌尖偏向患侧。( )
150. 感觉传导通路的第三级神经元均在丘脑腹后核。( )
151. 运动传导通路包括皮质脊髓束和皮质核束。( )
152. 交感神经节包括椎前节和椎旁节。( )
153. 汗腺、立毛肌由交感神经和副交感神经共同支配。( )
154. 内囊损伤时对侧半躯体肌不瘫痪。( )
155. 神经垂体分泌抗利尿激素和催产素。( )
156. 面神经核上部只接受对侧的皮质核束传导。( )
157. 视交叉是由双侧视神经的鼻侧半交叉形成。( )
158. 垂体位于垂体窝内, 其神经垂体可分泌加压素和催产素。( )
159. 甲状旁腺位于甲状腺的前方。( )
160. 右侧肾上腺呈半月形。( )

#### 四、简答题

1. 简述骨的形态分类及各类骨的结构特点。
2. 简述关节的基本结构和辅助结构。
3. 简述椎骨的一般形态和各部椎骨的特点。
4. 简述椎间盘的位置、结构特点及临床意义。
5. 简述颞下颌关节的组成及结构特点。
6. 简述肩关节的组成及构造特点。
7. 简述骨盆的组成及小骨盆上、下口的组成。
8. 列表比较男、女性骨盆的区别。
9. 简述膝关节的组成及构造特点。
10. 临床上计数肋序数的骨性标志有哪些?
11. 临床上计数椎骨序数的骨性标志有哪些?
12. 简述骨骼肌的构造、分类及辅助结构。
13. 简述膈的结构和功能。
14. 股三角位于何处? 写出其境界和内容。
15. 简述咽的分部和交通。

16. 食管的3个狭窄位于何处?各狭窄距切牙的距离是多少?
17. 简述胃的位置、形态和分部。
18. 试述肝的位置及体表投影。
19. 胆囊底和阑尾根部的体表投影各在何处?
20. 简述胆汁的产生和排出途径。
21. 简述胰的位置、形态。
22. 何谓腹膜腔?男女腹膜腔有何区别和临床意义?
23. 写出体循环的途径。
24. 简述心内各腔有哪些入口和出口?
25. 颈外动脉的主要分支有哪些?
26. 简述心体表投影的4个点。
27. 腹腔干有哪些分支?各分布于何处?
28. 简述四肢浅静脉的名称、注入部位及临床意义。
29. 什么叫面部“危险三角”?为什么此处感染若处理不当可引起颅内感染?
30. 肝门静脉的属支有哪些?收集范围如何?
31. 全身可供做静脉穿刺、输液的浅静脉有哪些?
32. 全身有哪些淋巴干?各注入何淋巴导管?
33. 简述胸导管的起始、行程、注入部位及收集范围。
34. 简述脾的形态、位置及触诊标志。
35. 简述鼻窦的开口部位,为什么上颌窦易发生慢性炎症?
36. 左、右主支气管有何特点,有什么临床意义?
37. 喉腔分为哪几部分?各部分是如何划分的?
38. 声门下腔有何结构特点?有何临床意义?
39. 描述肺的位置和形态。
40. 组成喉的软骨有哪些?其结构特点如何?
41. 简述肺、胸膜下界的体表投影。
42. 简述肾的位置及与椎体、肋的对应关系。
43. 输尿管狭窄部位在何处?有何临床意义?
44. 何为膀胱三角?有什么形态特点和临床意义?
45. 简述女性尿道的起止和开口部位,有什么解剖特点?
46. 简述男性尿道分部、狭窄和弯曲,有何临床意义?
47. 输卵管分哪几部分?受精和结扎的部位各在何处?
48. 简述子宫的位置、形态和固定装置。
49. 简述阴道穹的形成,以及与腹膜腔的关系和临床意义。
50. 从人体表面观察,可看到眼的哪些结构?
51. 外界光线经过哪些结构才能投射到视网膜上?
52. 写出房水的产生、循环途径及作用。
53. 说出咽鼓管的功能,小儿咽鼓管有何特点及临床意义?
54. 简述声波传向内耳的途径。

55. 简述脊髓灰质的形态及内部结构。
56. 与脑干相连的脑神经有哪些？各连于何处？
57. 何为小脑扁桃体？有何临床意义？
58. 大脑皮质有哪些重要中枢？各位于何处？
59. 简述大脑动脉环的概念及临床意义。
60. 简述脑脊液的产生及循环途径。
61. 简述胸神经前支的分布。
62. 简述分布于眼的神经有哪些？
63. 简述舌的神经分布。
64. 经眶上裂出入颅的脑神经有哪些？
65. 经颈静脉孔出入颅的结构有哪些？
66. 写出躯干、四肢深感觉的传导通路。
67. 简述甲状腺的位置和形态。

## 五、论述题

1. 试述肘关节的构成和结构特点，为什么小儿前臂不能用力牵拉？
2. 说出腹股沟管的位置、结构和临床意义。
3. 试述肛管的形态特点。
4. 试述心的位置和外形。
5. 全身可在体表触摸到搏动的动脉有哪些？
6. 肝门静脉受阻时通过什么途径回流到上、下腔静脉？为什么出现呕血或便血。
7. 写出药物从手背静脉网输入到达阑尾的途径。
8. 简述颞部头皮、面部、上肢及下肢外伤后，压迫止血的具体部位和血管。
9. 试述男性肾盂结石患者，结石自然排出体外所经过的狭窄及弯曲。
10. 试述男性绝育后对男性第二性征有无影响，能否产生精子，能否射精，为什么。
11. 试述男性尿道的长度、分部、狭窄、弯曲及临床意义。
12. 试述空气到达肺泡依次经过哪些结构。
13. 简述内囊的位置、形态分部及穿行结构，内囊损伤后有何临床表现。
14. 腰椎穿刺抽取脑脊液时，在何处进行？为什么？针头依次经过哪些层次？
15. 某患者口服三黄片后，不久尿液变为黄色，试述三黄片在体内依次经过的途径。



## 第二部分 生 理 学

### ✧ 复 习 指 导 ✧

## 第一章 绪 论

### 复习内容

#### 一、生命活动的基本特征

##### (一) 新陈代谢

1. 概念 机体与周围环境之间进行物质交换和能量交换,以实现自我更新的过程,称为新陈代谢。

2. 组成 新陈代谢包括同化作用(合成代谢)和异化作用(分解代谢)两个方面。二者均包含物质代谢和能量代谢。

3. 生理意义 新陈代谢是生命活动最基本的特征,机体的一切生命活动都建立在新陈代谢的基础之上。

##### (二) 兴奋性

1. 概念 细胞或机体能感受环境条件的变化而发生相应变化的能力或特性,称为兴奋性(兴奋性是机体对刺激发生反应的能力或特性)。

2. 衡量组织兴奋性的指标 阈强度(又称刺激阈或阈值)。

(1) 概念:如刺激的作用时间和强度-时间变化率不变,能使机体发生反应的最小刺激强度,称为阈强度。

(2) 以阈强度为标准,可将刺激分为阈刺激、阈下刺激和阈上刺激。

(3) 兴奋性与阈强度的关系：兴奋性与阈强度成反比关系。即引起组织发生反应所需要的阈强度越小，说明组织兴奋性越高；阈强度越大，表明组织兴奋性越低。

通常将神经组织、肌组织和腺组织称为可兴奋组织。

(三) 生殖

生物个体生长发育成熟后，能够产生与自己相似的子代个体，这种生理功能称为生殖。

二、内环境及其稳态

(一) 体液

- 1. 概念 人体的水分及溶解在其中的各种溶质统称为体液，约占成人体重的 60%。
- 2. 分类 体液可分为细胞内液（占体重的 40%）和细胞外液（占体重的 20%）。细胞外液包括血浆、组织液、淋巴液、脑脊液、房水和关节腔液等。

(二) 内环境

概念：细胞外液是体内细胞生存的直接环境，称为机体的内环境。

(三) 内环境稳态

- 1. 概念 内环境各种条件（理化因素）保持质和量的相对稳定的状态，称为内环境稳态。
- 2. 生理意义 内环境稳态是机体进行正常生命活动的必要条件。

三、人体功能活动的调节

人体功能活动的调节方式有神经调节、体液调节和自身调节 3 种。

(一) 神经调节

- 1. 概念 神经调节是指中枢神经系统的活动通过神经纤维的联系对机体各部分所进行的调节。
- 2. 基本方式 神经调节的基本方式是反射。
  - (1) 反射的概念：在中枢神经系统的参与下，机体对刺激做出具有适应意义的反应，称为反射。
  - (2) 反射的结构基础：是反射弧。①反射弧由感受器、传入神经纤维、神经中枢、传出神经纤维和效应器 5 个部分组成。②反射弧必须保持完整。反射弧的任何一个环节被破坏，反射活动都将不能实现。
  - (3) 反射的分类：反射可分为非条件反射和条件反射两种类型。二者的区别如表 2-1-1 所示。

表 2-1-1 非条件反射与条件反射的比较

	非条件反射	条 件 反 射
形成	先天遗传、种族共有	后天获得、个体性的
刺激	非条件刺激	条件刺激

续表

	非条件反射	条 件 反 射
反射弧	较简单、固定	较复杂、易变
中枢	大脑皮层下各级中枢	高位中枢（大脑皮层）
数量	有限	无限
生理意义	适应性弱、维持个体的生存和种族的繁衍	对环境变化具有预见性和灵活性，使个体能更好地适应环境而生存

3. 特点 神经调节具有迅速、准确、短暂的特点。

4. 生理意义 神经调节是机体最重要的调节方式。

(二) 体液调节

1. 概念 体液调节是指体液因素（激素和某些化学物质），通过血液和其他体液运送到相应的组织器官而调节其活动的过程。

2. 特点 体液调节具有缓慢、广泛、持久的特点。

(三) 自身调节

1. 概念 自身调节是指内、外环境条件变化时，人体的器官、组织、细胞不依赖神经或体液调节而自身产生的适应性反应。

2. 特点 自身调节具有范围局限、调节准确而稳定、调节幅度小、不很灵敏的特点。

四、人体功能调节的反馈作用

1. 概念 受控部分发出反馈信息影响控制部分活动的调节称为反馈。

2. 分类 反馈可分为负反馈和正反馈两种。

(1) 负反馈：反馈信息与控制信息相反，使控制部分的调节活动抑制或减弱。

(2) 正反馈：反馈信息与控制信息相同，使控制部分的调节活动增强。

3. 生理意义

(1) 负反馈在维持机体各种生理功能活动的相对稳定中起着重要的作用。负反馈是机体维持内环境稳态的最重要的方式。

(2) 正反馈的生理意义是使某些生理活动不断加强，迅速完成。

复习要求

1. 掌握人体生命活动的基本特征；兴奋性、阈强度的概念；内环境和内环境稳态的概念；反馈的概念、正反馈和负反馈及其生理意义。

2. 熟悉阈强度与兴奋性的关系；人体功能活动的调节方式；反射的概念。

3. 了解体液；条件反射和非条件反射。

## 第二章 细 胞

### 复习内容

#### 一、细胞膜的物质转运功能

细胞膜的物质转运形式有以下 4 种。

##### (一) 单纯扩散

1. 概念 脂溶性物质由膜的高浓度一侧向低浓度一侧扩散的过程，称为单纯扩散。
2. 转运的物质  $O_2$  和  $CO_2$  等。
3. 特点 ①转运脂溶性小分子物质；②顺浓度差扩散，细胞不消耗能量；③不需要膜蛋白质帮助。
4. 影响因素 ①膜两侧物质的浓度差；②膜对该物质的通透性。

##### (二) 易化扩散

1. 概念 非脂溶性物质在细胞膜镶嵌蛋白质的帮助下，顺浓度差或（和）电位差跨膜扩散的过程，称为易化扩散。
  2. 类型 易化扩散可分为以通道为中介的易化扩散和以载体为中介的易化扩散两种形式。
  3. 转运的物质 ①以通道为中介的易化扩散（需通道蛋白）：主要转运各种离子；②以载体为中介的易化扩散（需载体蛋白）：主要转运葡萄糖、氨基酸等小分子物质。
  4. 特点 ①特异性；②饱和现象（饱和性）；③竞争性抑制。
- 单纯扩散和易化扩散都是顺浓度差扩散，细胞本身不消耗能量，属于被动转运。

##### (三) 主动转运（泵转运）

1. 概念 离子或小分子物质在膜蛋白的帮助下，逆浓度差或电位差的耗能性跨膜转运的过程，称为主动转运。
2. 钠泵（钠 - 钾泵） 是镶嵌在细胞膜脂质双分子层中的一种特殊蛋白质。
  - (1) 实质： $Na^+ - K^+$  依赖式 ATP 酶。
  - (2) 激活：细胞内  $Na^+$  浓度增高或细胞外  $K^+$  浓度增高。
  - (3) 工作原理：钠 - 钾泵被激活后，每分解一分子 ATP，将细胞内的 3 个  $Na^+$  移出膜外，同时将细胞外的 2 个  $K^+$  移入膜内。
  - (4) 生理意义：①建立膜内外  $Na^+$ 、 $K^+$  的不均匀分布（浓度差）；②维持细胞的兴奋性。

3. 特点 ①需要泵蛋白的帮助；②物质从低浓度一侧向高浓度一侧移动；③需要消耗能量。

以上3种转运方式适合于小分子物质的转运。大分子物质或团块物质则靠入胞和出胞作用才能实现跨膜转运，它们是耗能的，亦属于主动转运范畴。

#### （四）入胞和出胞

1. 入胞 是指细胞外的大分子物质或团块物质进入细胞的过程。固体物质入胞称为吞噬；液体物质入胞称为吞饮。

2. 出胞 是指细胞把大分子物质或团块物质由细胞内排出到细胞外的过程。

### 二、细胞膜的受体功能

1. 受体的概念 受体是指细胞膜或细胞内的一类特殊蛋白质，它们能选择性地与体液中某些化学物质结合而产生特定的生理效应。

2. 受体的分类 受体可分为膜受体、胞质受体和核受体3种。

3. 受体的功能

（1）识别配体并与之结合（接受信息）。

（2）一旦与配体结合便能引起细胞内一系列代谢反应和生理效应（转发信息）。

凡能与受体结合并产生效应的物质统称为配体，如激素、神经递质、药物等。

### 三、细胞的生物电现象

#### （一）静息电位

1. 概念 细胞处于安静状态时，存在于膜内外两侧的电位差称为静息电位。

2. 特征 ①内负外正；②相对稳定。

3. 相关术语

（1）极化：安静时细胞保持数值稳定的内负外正的电位状态。

（2）去极化（或除极化）：以静息电位为准，膜内电位向负值减小的方向变化。

（3）超极化：以静息电位为准，膜内电位向负值增大的方向变化。

（4）复极化：细胞去极化后再向原来的极化方向恢复。

4. 产生机制（离子学说） 细胞膜在安静时，对 $K^+$ 的通透性最大，对 $Na^+$ 的通透性很小，而对 $A^-$ 无通透性。细胞内的 $K^+$ 浓度又高于膜外， $K^+$ 便顺着浓度差向膜外扩散， $A^-$ 留在膜内，形成膜外带正电荷、膜内带负电荷的极化状态。当浓度差促进 $K^+$ 外流的力量等于电位差阻止 $K^+$ 外流的力量时， $K^+$ 的净外流停止，膜内外电位差保持在一个相对稳定的数值，即静息电位。因此，静息电位主要是 $K^+$ 外流所形成的电-化学平衡电位。

#### （二）动作电位

1. 概念 细胞受刺激而兴奋时，在静息电位的基础上发生的一次扩布性的电位变化，称为动作电位。

2. 生理意义 动作电位是可兴奋细胞兴奋的标志。



3. 组成 动作电位包括上升支（去极化）和下降支（复极化）。

4. 产生机制 ①去极化：细胞受刺激时，膜对  $\text{Na}^+$  的通透性增大，细胞外的  $\text{Na}^+$  浓度又高于膜内，故细胞外大量的  $\text{Na}^+$  内流形成去极化（ $\text{Na}^+$  的电 - 化学平衡电位）。②复极化：当膜电位呈极化反转（内正外负）状态时，钠通道失活，而  $\text{K}^+$  的通透性增大， $\text{K}^+$  外流形成复极化（ $\text{K}^+$  的电 - 化学平衡电位）。

5. 引起

（1）阈电位。

① 概念：使膜对  $\text{Na}^+$  通透性突然增大的临界膜电位数值称为阈电位。

② 阈电位与兴奋性的关系：阈电位与静息电位的差距小，则细胞的兴奋性高；反之则低。超极化时静息电位下移，兴奋性降低；去极化时静息电位移上移，兴奋性增高。

（2）局部电位。

① 概念：细胞受到阈下刺激所引起的局部电反应称为局部电位。

② 特点：衰减性传导，不能远传；可以总和（时间总和、空间总和）。

（3）动作电位的引起途径有以下两条。

① 阈刺激或阈上刺激→膜去极化达阈电位→爆发动作电位。

② 相继或同时多个阈下刺激→局部电位总和达阈电位→爆发动作电位。

6. 传导

（1）传导机制——“局部电流”学说。

（2）传导特点：①“全或无”现象；②不衰减性传导；③双向性传导。

7. 动作电位与局部电位的区别（见表 2-2-1）

表 2-2-1 动作电位与局部电位的区别

	动 作 电 位	局 部 电 位
刺激强度	阈刺激或阈上刺激	阈下刺激
电位变化幅度	大	小
不应期	有	无
总和	无	有（时间总和、空间总和）
“全或无”现象	有	无
传导特点	不衰减性传导，可以远传	衰减性传导，不能远传

复习要求

1. 掌握阈电位、单纯扩散、易化扩散、主动转运的概念和易化扩散的特点。

2. 熟悉细胞膜的物质转运方式；极化、去极化、超极化、复极化的概念；静息电位和动作电位的概念及其产生机制；动作电位的传导特点。

3. 了解受体的概念、分类及功能。

## 第三章 基本组织

### 复习内容

#### 一、血液的功能

血液的基本功能有：①运输功能；②调节功能；③防御和保护功能。

#### 二、血量、血液的组成

##### （一）血量

1. 概念 人体血液的总量称为血量。
2. 正常值 正常成人的血量约占体重的 7%~8%，相当于每公斤体重 70~80mL 血液。

##### （二）血液的组成

血液由血细胞和血浆组成。血细胞又分红细胞、白细胞和血小板 3 类。

##### （三）血细胞比容

1. 概念 血细胞在全血中所占的容积百分比，称为血细胞比容。
2. 正常值 正常成年男性血细胞比容为 40%~50%，女性为 37%~48%。

#### 三、血浆

##### （一）血浆蛋白质及主要功能

1. 白蛋白 形成血浆胶体渗透压，保持机体水平衡。
2. 球蛋白 发挥免疫、物质运输作用。
3. 纤维蛋白原 参与血液凝固。

##### （二）血浆渗透压

1. 分类 血浆渗透压可分为血浆晶体渗透压和血浆胶体渗透压两类。
2. 正常值 血浆渗透压约为 770kPa（或 5800mmHg），其中血浆胶体渗透压仅为 3.3kPa（或 25 mmHg）。
3. 形成机制 ①由血浆中的晶体物质（主要是  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ ）所形成的渗透压称为血浆晶体渗透压。②由血浆蛋白等胶体物质（主要是白蛋白）所形成的渗透压称为血浆胶体渗透压。

4. 生理作用 ①血浆晶体渗透压的作用是调节细胞内外的水分交换，维持红细胞的正常形态。②血浆胶体渗透压的作用是调节血管内外的水分交换，维持血容量。

溶液按渗透压的大小可分为3类。①等渗溶液：凡渗透压与血浆渗透压相等的溶液称为等渗溶液，如0.9%氯化钠溶液（即生理盐水）和5%葡萄糖溶液。②高渗溶液：渗透压高于血浆渗透压的溶液称高渗溶液。③低渗溶液：渗透压低于血浆渗透压的溶液称低渗溶液。

## 四、血细胞

### （一）红细胞

1. 正常值 正常成年男性红细胞数量为 $(4.0 \sim 5.5) \times 10^{12}/L$ 、血红蛋白含量为 $(120 \sim 160)g/L$ ，女性红细胞为 $(3.5 \sim 5.0) \times 10^{12}/L$ 、血红蛋白含量为 $(110 \sim 150)g/L$ 。

2. 功能 ①运输 $O_2$ 和 $CO_2$ ；②对机体产生的酸碱物质起缓冲作用。

3. 红细胞的生成

（1）部位：红骨髓。

（2）造血原料：铁和蛋白质。机体若摄入铁不足，可导致缺铁性贫血（小细胞低色素性贫血）。

（3）成熟因子：叶酸和维生素 $B_{12}$ 。机体缺乏叶酸和维生素 $B_{12}$ 将引起巨幼红细胞性贫血。

4. 红细胞生成的调节

（1）促红细胞生成素：促红细胞生成素是调节红细胞生成的主要因素。机体缺氧时，刺激肾脏释放促红细胞生成素，该激素可刺激红骨髓造血，使红细胞和血红蛋白增多。严重肾疾病时，促红细胞生成素减少，引起肾性贫血。

（2）雄激素：可直接刺激骨髓造血，也可促进肾脏释放促红细胞生成素，间接促进红细胞的生成。

### （二）白细胞

1. 分类与正常值 正常成人白细胞总数为 $(4.0 \sim 10.0) \times 10^9/L$ ，其中有粒白细胞3种：中性粒细胞、嗜酸性粒细胞和嗜碱性粒细胞；无粒白细胞2种：淋巴细胞和单核细胞。

2. 功能

（1）中性粒细胞的功能：中性粒细胞是血液中主要的吞噬细胞，有很强的趋化作用和吞噬功能，能吞噬和清除侵入机体的细菌和异物，并将其消化分解。临床上急性炎症时，中性粒细胞增高。

（2）嗜酸性粒细胞的功能：嗜酸性粒细胞能吞噬抗原-抗体复合物，限制嗜碱性粒细胞在过敏反应中的作用，并能杀伤蠕虫。患过敏性疾病或寄生虫病时，嗜酸性粒细胞增多。

（3）嗜碱性粒细胞的功能：嗜碱性粒细胞能产生肝素、组胺和过敏性慢反应物质。肝素具有抗凝血作用；组胺和过敏性慢反应物质参与过敏反应。

（4）单核细胞的功能：单核细胞一旦出血管进入组织转化为巨噬细胞后，吞噬能力增强，可吞噬细菌和异物、识别和杀伤肿瘤细胞、参与免疫反应。

（5）淋巴细胞的功能：淋巴细胞与特异性免疫功能有关。T淋巴细胞参与细胞免疫；B

淋巴细胞参与体液免疫。

### (三) 血小板

1. 正常值 正常成人为 $(100 \sim 300) \times 10^9/L$ 。
2. 生理特性 血小板具有黏附、聚集、释放、收缩和吸附的生理特性。
3. 功能 ①维持血管内皮完整性；②参与生理性止血。

## 五、血液凝固

### (一) 概念

血液凝固是指血液由流体状态变成胶冻状血块的过程，简称凝血。

### (二) 血清

1. 概念 血液凝固后析出的淡黄色透明液体称为血清。
2. 血清与血浆的区别 二者的主要区别在于血清中不含纤维蛋白原及其他一些凝血因子。

### (三) 凝血因子

1. 概念 血浆与组织中直接参与凝血过程的物质称为凝血因子。
2. 种类 凝血因子有 12 种。
3. 合成 凝血因子大都在肝脏合成，因子Ⅱ、Ⅶ、Ⅸ、Ⅹ的合成还需维生素 K 的参与。当肝功能不好或维生素 K 缺乏时，将引起凝血功能障碍。

### (四) 凝血过程

血液凝固基本过程分以下 3 个步骤。

第一步：凝血酶原激活物 ( $Xa$ 、 $V$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $PF_3$ )

↓

第二步：凝血酶原——→凝血酶

↓

第三步：纤维蛋白原——→纤维蛋白

说明：①血液凝固过程是一种正反馈。②血液凝固基本过程的三步中都有  $Ca^{2+}$  参与。

③血液凝固过程是一系列酶参与的酶促反应。

### (五) 因子Ⅹ的激活

因子Ⅹ的激活有以下两条途径。

1. 内源性途径 完全依靠血浆内的凝血因子激活因子Ⅹ的过程；起始因子是因子Ⅻ。
2. 外源性途径 依靠组织和血浆内的凝血因子激活因子Ⅹ的过程；起始因子是因子Ⅲ。

### (六) 血浆中主要的抗凝物质

1. 种类 血浆中最主要的抗凝物质是抗凝血酶Ⅲ和肝素。

2. 作用 ①抗凝血酶Ⅲ能与凝血酶以及因子Ⅸa、Ⅹa、Ⅺa、Ⅻa结合，使其失去活性，从而起抗凝作用。②肝素能增强抗凝血酶Ⅲ的活性，对血小板的黏附、聚集和释放也有抑制作用。

(七) 临床上常用的促凝和抗凝方法

- 1. 促凝 ①升高温度；②使血液与粗糙的纱布接触；③注射维生素 K。
- 2. 抗凝 ①降低温度；②使血液与光滑面接触；③使用抗凝剂草酸盐、柠檬酸盐（把Ca<sup>2+</sup>去除而抗凝）和肝素等。

六、血型

(一) 概念

血型通常是指红细胞膜上存在的特异性抗原类型。

(二) ABO 血型系统的分型依据和分型

- 1. 分型依据 ABO 血型系统是依据红细胞膜上所含凝集原（抗原）的种类或有无来分型。
- 2. 分型 ABO 血型系统将人类血型分为四型，即 A 型、B 型、AB 型和 O 型，如表 2-3-1 所示。

表 2-3-1 ABO 血型系统的分型

血 型	红细胞膜上的凝集原	血清中的凝集素
A 型	A	抗 B
B 型	B	抗 A
AB 型	A、B	无
O 型	无	抗 A、抗 B

(三) 输血原则

避免在输血过程中发生红细胞凝集反应，这是输血应遵循的安全原则。输血时主要考虑供血者的红细胞不被受血者的血浆所凝集。因此，输血时首选同型血液。在准备输血时首先应鉴定血型、进行交叉配血试验。只有在情况紧急，一时又找不到同型血时，才采用异型输血。

(四) 交叉配血试验

- 1. 方法 把供血者的红细胞与受血者的血清相混合称交叉配血主侧，将受血者的红细胞与供血者的血清相混合称交叉配血次侧，然后观察有无凝集反应。
- 2. 结果 ①两侧均无凝集反应，为配血相合，可以进行输血；②如果主侧不凝集、次侧凝集，为配血基本相合，在紧急情况下，可少量、缓慢输入，并严密观察有无输血反应；

③如果主侧凝集，为配血不合，绝不能进行输血。

3. 临床意义 交叉配血试验既可以检出 ABO 血型系统中的亚型不合及 Rh 血型系统的配血不合，又能检验血型测定是否有误，避免给患者带来危害。

#### (五) ABO 血型的测定

详见相关实验内容。

### 复习要求

1. 掌握血量的正常值；血细胞比容的概念；血浆渗透压的种类、形成及其生理作用；血细胞的种类、正常值及功能；红细胞的生成与生成调节；血液凝固的概念和基本过程；血型的概念；ABO 血型系统的分型依据和输血原则。

2. 熟悉临床上常用的等渗溶液；血清的概念、血清与血浆的区别；血浆中主要抗凝物质的种类和作用；临床上常用的抗凝和促凝方法；交叉配血试验和 ABO 血型的测定方法。

3. 了解血液的组成和功能；血液凝固的内源性和外源性途径。

## 第四章 消化系统

### 复习内容

#### 一、消化和吸收的概念

消化：食物在消化管内被分解为小分子物质的过程。

吸收：食物消化后的小分子营养物质、水、无机盐和维生素等通过消化管壁黏膜进入血液和淋巴的过程。

消化的方式有两种：①机械性消化；②化学性消化。

#### 二、消化道各段的消化功能

##### （一）胃液的主要成分及作用

1. 盐酸（胃酸） 由壁细胞分泌。其生理作用为：①激活胃蛋白酶原，并为胃蛋白酶提供适宜的酸性环境；②使食物中的蛋白质变性而易于水解；③抑制和杀灭进入胃内的细菌；④盐酸进入小肠可促进胰液、胆汁和小肠液的分泌；⑤有助于小肠对铁和钙的吸收。

2. 胃蛋白酶原 由主细胞分泌。在盐酸或已有活性的胃蛋白酶的作用下，转变为有活性的胃蛋白酶。胃蛋白酶能将食物中的蛋白质水解为胨、肽和少量的多肽和氨基酸。胃蛋白酶只有在较强的酸性环境中才起作用，最适 pH 值为 1.8 左右，当 pH > 5 时，胃蛋白酶即失活。

3. 内因子 由壁细胞分泌。其生理作用是保护和促进维生素 B<sub>12</sub> 在回肠的吸收。当内因子缺乏时，维生素 B<sub>12</sub> 吸收障碍，可导致巨幼红细胞性贫血。

4. 黏液 由胃黏膜上皮细胞、胃底腺的颈黏液细胞、贲门腺和幽门腺共同分泌。黏液在胃黏膜表面形成一层黏液层。其主要作用是润滑食物，中和胃酸，保护胃黏膜免受机械损伤。胃的保护屏障有：①胃黏液屏障；②胃黏膜屏障。

##### （二）胃的运动和胃排空

1. 胃的运动形式 ①容受性舒张（胃特有）；②紧张性收缩；③蠕动（消化管共有的运动形式）。

##### 2. 胃排空

（1）概念：胃内食糜通过幽门进入十二指肠的过程，称为胃排空。

（2）动力：胃的运动。

（3）速度：与食物的物理性状和化学组成有关。在三大营养物质中，糖类排空最快、蛋白质次之、脂肪最慢。混合食物由胃完全排空约需 4～6h。

### （三）胰液的主要成分及作用

1. 碳酸氢盐 ( $\text{HCO}_3^-$ ) ①中和进入十二指肠的胃酸, 保护肠黏膜免受胃酸的侵蚀; ②为小肠内的多种消化酶提供适宜的 pH 环境 (碱性环境)。

2. 胰淀粉酶 可将淀粉分解为麦芽糖。

3. 胰脂肪酶 可将脂肪分解为甘油、脂肪酸和甘油一酯。

4. 胰蛋白酶和糜蛋白酶

(1) 存在形式: 两者均以无活性酶原的形式存在于胰液中。

(2) 激活: 胰蛋白酶原被肠激酶和胰蛋白酶激活为有活性的胰蛋白酶; 糜蛋白酶原被胰蛋白酶激活。

(3) 作用: ①胰蛋白酶和糜蛋白酶均可分解蛋白质为肽和胨。②若两种酶共同作用时, 可分解蛋白质为多肽和氨基酸。

由于胰液中含有 3 种主要营养物质的消化酶, 所以胰液是所有消化液中最重要的一种。如果胰液分泌缺乏, 将造成脂肪和蛋白质的消化吸收障碍。脂肪吸收障碍又可影响脂溶性维生素的吸收。

### （四）胆汁的主要成分及作用

1. 主要成分 胆盐、胆固醇、胆色素、卵磷脂等。胆汁中不含消化酶, 其帮助脂肪消化和吸收的作用主要靠胆盐来完成。

2. 胆汁的作用 ①乳化脂肪, 促进脂肪的消化; ②促进脂肪的吸收; ③促进脂溶性维生素 (A、D、E、K) 的吸收。

胆汁中虽无消化酶, 但对脂肪的消化吸收和脂溶性维生素的吸收具有重要意义。

### （五）小肠的运动形式

小肠的运动形式有 3 种: ①分节运动 (小肠特有); ②紧张性收缩; ③蠕动。

## 三、吸收

### （一）营养物质吸收的主要部位

营养物质吸收的主要部位在小肠。这是因为: ①小肠有巨大的吸收面积; ②食物在小肠内已被消化成适于吸收的小分子物质; ③食物在小肠内停留时间长 (3~8h); ④小肠绒毛内有平滑肌纤维、毛细血管和毛细淋巴管, 当小肠运动和绒毛活动时, 可促进绒毛内血液和淋巴液的回流, 有利于营养物质的吸收。

### （二）三大类营养物质的吸收

1. 糖的吸收 ①吸收形式: 单糖 (主要是葡萄糖); ②吸收方式: 继发性主动吸收 (由  $\text{Na}^+$  泵提供能量); ③吸收途径: 通过毛细血管进入血液。

2. 蛋白质的吸收 ①吸收形式: 氨基酸; ②吸收方式: 继发性主动吸收 (由  $\text{Na}^+$  泵提供能量); ③吸收途径: 通过毛细血管进入血液。



3. 脂肪的吸收 ①甘油和分子较小的脂肪酸、甘油一酯能溶于水，以扩散方式通过小肠黏膜，直接被吸收入血液。②大多数脂肪分解产物分子较大，且不溶于水，要靠胆汁中的胆盐帮助才能通过小肠黏膜，进入毛细淋巴管而被吸收。脂肪吸收途径以淋巴为主。

四、消化器官活动的调节

(一) 交感神经和副交感神经对消化功能的调节作用

消化器官主要接受交感神经和副交感神经的双重支配。①交感神经兴奋时，使胃肠道运动减弱、消化腺分泌减少（唾液腺分泌黏稠的唾液）、括约肌收缩；②副交感神经兴奋时，使胃肠道运动增强、消化腺分泌增多（唾液腺分泌稀薄的唾液）、括约肌舒张。

(二) 胃肠激素对消化功能的调节作用

- 1. 概念 由分散于胃肠道黏膜内的多种内分泌细胞合成和分泌的具有生物活性的化学物质，称为胃肠激素。
- 2. 胃肠激素的主要作用 ①调节消化管的运动和消化腺的分泌；②调节其他激素的释放；③刺激消化管组织的代谢和生长。
- 3. 胃肠激素主要种类及其作用（见表 2-4-1）

表 2-4-1 主要胃肠激素及其作用

激素名称	主要作用
促胃液素	促进胃液、胰液和胆汁的分泌；加强胃肠运动；促进胃肠黏膜生长
促胰液素	促进胰液（水和碳酸氢盐）和胆汁的分泌；抑制胃液分泌和胃肠运动
胆囊收缩素	促进胆囊收缩和胆汁排放；促进胰酶的分泌；促进胰腺外分泌组织生长
抑胃肽	抑制胃液的分泌和胃的运动；刺激胰岛素分泌

复习要求

- 1. 掌握胃液、胰液和胆汁的主要成分及其作用；吸收的主要部位；胃和小肠的运动形式；胃排空。
- 2. 熟悉消化、吸收的概念；消化的方式；三大营养物质的消化与吸收；交感神经和副交感神经对消化功能的调节；胃肠激素的概念和四种胃肠激素的生理作用。

# 第五章 新 陈 代 谢

## 复习内容

### 一、能量代谢

#### (一) 影响能量代谢的因素

1. 肌肉活动 肌肉活动对人体能量代谢的影响最为显著。肌肉活动增强，会使能量代谢率提高。
2. 精神活动 精神紧张或情绪激动时，能量代谢率增强。
3. 环境温度 环境温度为  $20 \sim 30^{\circ}\text{C}$  时，机体（安静状态）能量代谢率最为稳定。当环境温度低于  $20^{\circ}\text{C}$  或高于  $30^{\circ}\text{C}$  时，能量代谢率都会增高。
4. 食物的特殊动力效应 是指进食后使机体产生额外热量的现象。在三大营养物质中，蛋白质的食物特殊动力效应最大。临床上高热患者要适当限制蛋白质的摄入。

#### (二) 基础代谢率（BMR）

1. 概念 ①机体在基础状态下的能量代谢称为基础代谢。②单位时间内的基础代谢称为基础代谢率。
2. 基础状态 基础状态是指机体处于以下环境和状态：①清晨、清醒、静卧；②空腹（禁食 12h 以上）；③精神安定；④室温为  $20 \sim 25^{\circ}\text{C}$ 。
3. 正常值 BMR 相对值在  $\pm 15\%$  以内（教材上为  $\pm 10\% \sim \pm 15\%$  之间。该表述不妥）均属正常。
4. 临床意义 测定 BMR 可了解甲状腺的功能情况。

### 二、体温

#### (一) 体温的概念、测量部位及正常值

1. 概念 体温是指人体深部的平均温度。
2. 测量部位及正常值 ①直肠温度为  $36.9 \sim 37.9^{\circ}\text{C}$ ；②口腔温度为  $36.7 \sim 37.7^{\circ}\text{C}$ ；③腋下温度为  $36.0 \sim 37.4^{\circ}\text{C}$ 。

#### (二) 体温的生理变化

1. 昼夜周期性变化 清晨  $2 \sim 6$  时体温最低，下午  $1 \sim 6$  时体温最高，波动幅度一般不超过  $1^{\circ}\text{C}$ 。

2. 性别的影响 ①女性体温比男性体温平均约高  $0.3^{\circ}\text{C}$ 。②女性体温还随月经周期呈现周期性变化：在月经期和排卵前期基础体温较低，排卵日最低，排卵后体温升高。

3. 年龄的影响 新生儿体温略高于成人，老年人又略低于成人。

4. 其他因素的影响 肌肉活动可使体温略有升高。此外，情绪激动、精神紧张、环境温度、进食和麻醉等对体温也有一定的影响。

### （三）机体的产热和散热

1. 主要产热器官 ①安静时，内脏是主要的产热器官，尤以肝脏产热最多。②运动或劳动时，骨骼肌是主要产热器官。

#### 2. 散热

（1）散热部位：皮肤是机体散热的主要部位。

（2）散热的方式。①辐射散热：在安静状态下，辐射散热约占机体总散热量的 60%。②传导散热：冰的导热性良好，故临床上常用冰袋、冰帽为高热病人降温。③对流散热：是传导散热的一种特殊形式，开窗通风或使用风扇，可加速对流散热。④蒸发散热：蒸发散热分为不显汗和显汗两种。临床上对高热病人采用稀释酒精或温水擦浴降温，就是运用了蒸发散热的原理。

前三种散热方式在环境温度低于皮肤温度时才能进行；当环境温度高于或接近皮肤温度时，蒸发散热就成为机体唯一有效的散热方式。

### （四）体温调节基本中枢

体温调节的基本中枢位于下丘脑。

### 复习要求

1. 掌握影响能量代谢的因素；基础代谢率的概念和正常值；体温的概念、正常值和生理变化。

2. 熟悉机体散热的方式和临床应用。

3. 了解主要产热器官；体温调节基本中枢的部位。

## 第六章 脉管系统

### 复习内容

#### 一、心脏生理

##### (一) 心动周期与心率

1. 概念 ①心脏每收缩和舒张一次,称为一个心动周期。心动周期是一个机械活动周期,包括收缩期和舒张期。②每分钟心脏搏动的次数称为心率。

2. 正常值 ①正常成人安静时,心率为(60~100)次/min,平均约75次/min;②正常成人一个心动周期的时间平均为0.8s,其中心房收缩期为0.1s,心房舒张期为0.7s;心室收缩期为0.3s,心室舒张期为0.5s。

要点:①心动周期中两心房活动一致,两心室活动一致;②舒张期均长于收缩期;③心房、心室收缩交替进行;④心房、心室不能同时收缩,但可以同时舒张,即全心舒张期。

3. 心动周期与心率的关系 心动周期的长短与心率的快慢成反比。心率加快,心动周期缩短,收缩期和舒张期均缩短,但舒张期缩短更明显,故对心脏持久工作不利。

##### (二) 心脏的泵血过程

在一个心动周期中,心脏的泵血过程可分为心房收缩期、心室收缩期和心室舒张期3个时期。具体过程如下。

1. 心房收缩期(0.1s)

2. 心室收缩期(0.3s)包括等容收缩期和射血期。

(1) 等容收缩期(0.06s):自房室瓣关闭到动脉瓣开放之间的这段时间,称为等容收缩期。

(2) 射血期(0.24s):当室内压升高到超过动脉压时,动脉瓣开放,血液由心室射入动脉,即进入了射血期。

3. 心室舒张期(0.5s)包括等容舒张期和充盈期。

(1) 等容舒张期(0.08s):自动脉瓣关闭到房室瓣开放之间的这段时间,称为等容舒张期。

(2) 充盈期(0.42s):当室内压下降到低于房内压时,血液冲开房室瓣进入心室,对心室进行充盈,即进入了充盈期。

将心动周期中,心腔内压力、瓣膜活动、血流方向、心室容积的变化归纳为如表2-6-1所示。

表 2-6-1 心动周期中心腔内压力、瓣膜活动、血流方向、心室容积的变化

心动周期分期		压 力 比 较	瓣 膜 开 闭		心内血流方向	心室容积
			房室瓣	动脉瓣		
房缩期		房内压 > 室内压 < 动脉压	开放	关闭	心房→心室	增大
室缩期	等容收缩期	房内压 < 室内压 < 动脉压	关闭	关闭	血液存于心室	不变
	射血期	房内压 < 室内压 > 动脉压	关闭	开放	心室→动脉	减小
室舒期	等容舒张期	房内压 < 室内压 < 动脉压	关闭	关闭	血液存于心房	不变
	充盈期	房内压 > 室内压 < 动脉压	开放	关闭	心房→心室	增大

说明：①心房收缩期末，心室容积最大；②等容收缩期室内压急剧升高；③射血期中期，动脉血压最高；④等容舒张期室内压急剧下降；⑤充盈期历时最长。

（三）心排出量和影响因素

1. 每搏排出量和每分排出量

（1）每搏排出量：一侧心室每收缩一次所射出的血液量，称为每搏排出量，简称搏出量。在安静情况下正常成人的搏出量约为 60～80mL，平均为 70mL。

（2）每分排出量：每分钟一侧心室射出的血液量，称为每分排出量，简称心排出量（又称心输出量）。心排出量等于搏出量与心率的乘积。在安静情况下正常成人的心排出量约为(4.5～6.0)L/min，平均 5L/min。

2. 影响心排出量的因素 心排出量等于搏出量与心率的乘积。而搏出量又受心肌的前负荷、后负荷和心肌收缩能力的影响。因此，这些因素发生变化，都将影响心排出量。

（1）心室舒张末期充盈量（心肌的前负荷）：心室舒张末期充盈量是静脉回心血量和射血后剩余血量之和。在一定范围内，心室舒张末期充盈量增多，心肌的初长度增长，心肌收缩力增大，搏出量增加，心排出量增加。这属于心肌的自身调节（异长自身调节）。若前负荷过大，心肌初长度超过一定限度，心肌收缩力反而减弱，使搏出量减少，心排出量随之减少。故临床上静脉输液时，应严格控制输液量和输液速度，以免发生急性心力衰竭。

（2）动脉血压（心肌的后负荷）：动脉血压升高时，后负荷增大，使心室等容收缩期延长，射血期缩短，搏出量减少，心排出量减少。

（3）心肌收缩能力：心肌收缩能力是指心肌细胞本身的功能状态，与前、后负荷无关。在同等条件下，心肌收缩能力增强则搏出量增多，心排出量增加（等长自身调节）。但是，在整体情况下，心肌收缩能力受神经和体液因素的影响。

（4）心率：心率在(40～180)次/min 范围内变化时，心率加快可使心排出量增加；心率减慢可使心排出量减少。但心率过快时（超过 180 次/min），心动周期缩短，特别是心室舒张期明显缩短，心室充盈血量不足，搏出量减少，使心排出量减少；若心率过慢（低于 40 次/min），心排出量亦减少。

（四）心音

1. 概念 心音是指在心动周期中，心脏搏动引起机械振动而产生的声音。

2. 组成 用听诊器在胸前壁一定部位，一般可听到两个心音，分别称为第一心音和第二心音。第一心音和第二心音的区别如表 2-6-2 所示。

表 2-6-2 第一心音和第二心音的比较

	第一心音	第二心音
标志	心室收缩的开始	心室舒张的开始
产生原因	心室肌收缩	动脉瓣关闭
	房室瓣关闭	血液冲击大动脉根部
	血液冲击动脉壁	
听诊特点	音调低	音调高
	持续时间长	持续时间短
	心尖部听得最清楚	胸骨左、右缘第 2 肋间隙听得最清楚
临床意义	反映心室肌收缩的强弱	反映动脉血压的高低
	反映房室瓣的功能状态	反映动脉瓣的功能状态

(五) 心室肌细胞的生物电现象

- 1. 静息电位 心室肌细胞的静息电位约 -90mV。主要由 K<sup>+</sup> 外流形成。
- 2. 动作电位 心室肌细胞的动作电位分为 5 个时期。
  - (1) 0 期（去极化过程）：膜内电位从 -90mV 迅速上升到 +30mV。主要由 Na<sup>+</sup> 内流所形成。
  - (2) 1 期（快速复极初期）：膜内电位由 +30mV 快速降至 0mV 左右。主要是 K<sup>+</sup> 外流所致。
  - (3) 2 期（平台期）：膜内电位下降极为缓慢，基本停滞于 0mV 左右，形成平台状。2 期平台是心室肌动作电位的主要特征，是与神经纤维及骨骼肌动作电位的主要区别。2 期是 Ca<sup>2+</sup> 缓慢内流与少量的 K<sup>+</sup> 外流所引起。
  - (4) 3 期（快速复极末期）：此期膜内电位由 0mV 快速降到原来的 -90mV。由 K<sup>+</sup> 外流所造成。
  - (5) 4 期（静息期）：膜电位稳定在静息电位水平。此期离子泵活动增强，将在动作电位期间进入细胞内的 Na<sup>+</sup> 和 Ca<sup>2+</sup> 泵出，将外流的 K<sup>+</sup> 摄回膜内，使细胞内外的离子分布恢复到兴奋前的状态。

(六) 窦房结动作电位

- 1. 0 期（去极化） 从 -40mV 到 0mV，Ca<sup>2+</sup> 内流所形成。
- 2. 3 期（复极化） 从 0mV 到 -60mV，K<sup>+</sup> 外流所产生。
- 3. 4 期（自动去极化） 从 -60mV 到 -40mV。K<sup>+</sup> 外流逐渐减少，Na<sup>+</sup> 内流逐渐增多所引起。

(七) 心肌的生理特性

心肌的生理特性包括自律性、传导性、兴奋性和收缩性。其中自律性、传导性和兴奋性

为电生理特性。

### 1. 自动节律性

(1) 概念：心肌细胞在没有外来刺激的条件下，能自动产生节律性兴奋的特性，称为自动节律性，简称自律性。

(2) 自律性形成的基础是4期自动去极化。

(3) 窦房结的自律性最高（约为100次/min），控制着心脏的节律性活动，是心脏活动的正常起搏点。由窦房结控制的节律性搏动称为窦性心律。

(4) 窦房结以外的自律细胞，在正常情况下被窦房结传来的兴奋所控制，其本身的自律性不能表现出来，称为潜在起搏点。当窦房结不能发生兴奋或兴奋下传受阻时，潜在起搏点能以较低的频率发生节律性兴奋，潜在起搏点的自律性就可表现出来，成为异位起搏点。由异位起搏点发动的心脏节律性搏动称为异位节律。

### 2. 传导性

(1) 概念：心肌细胞具有传导兴奋的能力，称为传导性。

(2) 心内兴奋传导的顺序如下。

窦房结→心房肌→房室结→房室束→左、右束支→普肯耶纤维→心室肌	
↓	↓
左、右心房	左、右心室

(3) 房室延搁。

① 概念：兴奋的传导在房室结处减慢的现象称为房室延搁。

② 房室延搁的生理意义：使心房和心室不会同时发生兴奋和收缩，使心室有足够时间充盈血液，有利于心室的射血。

### 3. 兴奋性

(1) 概念：心肌细胞具有对刺激发生反应的能力，称为兴奋性。

(2) 周期变化：心肌细胞在一次兴奋过程中兴奋性发生周期性的变化，可分3个时期。

① 有效不应期（包括绝对不应期和局部反应期）。

② 相对不应期。

③ 超常期。

(3) 特点：心肌的有效不应期特别长，相当于心肌的整个收缩期和舒张早期，这使心肌不会像骨骼肌那样产生完全强直收缩，而是保持收缩与舒张交替进行，从而保证泵血功能的完成。

(4) 期前收缩与代偿间歇。

① 如果心室肌在有效不应期之后到下一次窦房结兴奋传来之前，受到额外的人工刺激或病理性刺激，可引起心室肌提前产生一次兴奋和收缩，称为期前兴奋和期前收缩。

② 在期前收缩之后出现一段较长的心室舒张期，称为代偿间歇。这是因为期前兴奋也有自己的有效不应期，若期前兴奋后的一次窦房结兴奋传到心室时，正好落在期前兴奋的有效不应期内，不能引起心室兴奋，必须等到窦房结再次传来兴奋，才能引起心室收缩，故出现代偿间歇。

4. 收缩性 心肌收缩的特点如下：①不发生强直收缩；②对细胞外液的  $\text{Ca}^{2+}$  浓度依赖性大；③同步收缩。

## (八) 心电图

1. 概念 用心电图机在体表一定部位记录出来的心肌电位变化的波形称为心电图。

2. 基本波形及其意义

(1) P 波：反映左、右心房去极化过程的电位变化。

(2) QRS 波群：反映左、右心室去极化过程的电位变化。

(3) T 波：反映左、右心室复极化过程的电位变化。

(4) P-R 间期：反映由窦房结开始兴奋，到心室肌开始去极化所需要的时间（房室传导时间）。

(5) Q-T 间期：反映心室肌从去极化开始到复极化结束所需要的时间。

(6) ST 段：反映心室肌全部处于兴奋状态或动作电位平台期的一个时期，心室肌细胞之间无电位差存在。

## 二、血管生理

### (一) 动脉血压

1. 动脉血压的概念

(1) 血压：血管内血液对单位面积血管壁的侧压力。

(2) 动脉血压：血液对单位面积动脉血管壁的侧压力。

(3) 收缩压：心室收缩时，动脉血压升高所达到的最高值。

(4) 舒张压：心室舒张时，动脉血压降低所达到的最低值。

(5) 脉搏压（脉压）：收缩压与舒张压之差。它反映动脉血压的波动幅度。

(6) 平均动脉压：在一个心动周期中，动脉血压的平均值称为平均动脉压，约等于舒张压 +  $1/3$  脉压。

2. 动脉血压的正常值 通常以肱动脉血压代表动脉血压。我国正常成人在安静状态时，收缩压为 12.0 ~ 17.3 kPa (90 ~ 130 mmHg)，舒张压为 8.0 ~ 12.0 kPa (60 ~ 90 mmHg)，脉压为 4.0 ~ 5.3 kPa (30 ~ 40 mmHg)。

3. 动脉血压的形成

(1) 前提条件：心血管系统内有足够的血液充盈。

(2) 主要因素：①心脏收缩射血的动力；②血液流动遇到的外周阻力。小动脉和微动脉构成的血流阻力称为外周阻力，其大小取决于小动脉和微动脉的口径。

(3) 大动脉管壁的弹性：其作用是缓冲血压（缓冲收缩压、维持舒张压、减小脉压），并保持血液的连续流动。

4. 影响动脉血压的因素

(1) 搏出量：其他因素不变而搏出量增加时，动脉血压升高，主要表现为收缩压升高，而舒张压升高不如收缩压明显，故脉压增大。当搏出量减少时，主要使收缩压降低，脉压减小。因此，收缩压的高低主要反映搏出量的多少。

(2) 心率：其他因素不变而心率在一定范围内加快时，动脉血压升高，主要表现为舒张压明显升高而收缩压升高不明显，脉压减小。若心率减慢，舒张压明显降低，脉压增大。



(3) 外周阻力: 其他因素不变而外周阻力增大时, 动脉血压升高, 主要表现为舒张压明显升高而收缩压升高不明显, 脉压减小。如外周阻力减小, 舒张压明显降低, 脉压增大。因此, 舒张压的高低主要反映外周阻力的大小。

(4) 大动脉管壁的弹性: 大动脉管壁的弹性具有缓冲血压的作用。随着年龄的增长, 大动脉管壁的弹性降低, 导致收缩压升高, 舒张压降低, 脉压增大。

(5) 循环血量和血管容量: 正常情况下, 循环血量与血管容量相适应, 保持血管内有足量血液充盈, 从而维持正常的血压。①当血管容量不变而循环血量增加时, 动脉血压升高; 循环血量减少, 动脉血压降低(如失血性休克)。②若循环血量不变而血管容量增大(血管扩张)时, 动脉血压降低(如过敏性休克或中毒性休克)。

## (二) 中心静脉压

1. 概念 腔静脉或右心房内的血压称为中心静脉压。

2. 正常值  $4 \sim 12 \text{cmH}_2\text{O}$  ( $0.39 \sim 1.18 \text{kPa}$ )。

3. 影响因素 中心静脉压的高低取决于心脏射血能力和静脉回心血量两个因素。当心脏射血能力较好或静脉回心血量较少时, 中心静脉压较低; 如果心脏射血能力减弱或静脉回心血量较多时, 中心静脉压升高。

4. 临床意义 测定中心静脉压, 有助于对心功能状况的判断, 并可作为临床控制补液速度和补液量的观察指标。

## (三) 影响静脉血流的因素——“三泵一体位”

1. 心脏收缩力(心泵) 心脏收缩力增强, 搏出量增多, 心舒期心室内压较低, 对心房和大静脉内血液的抽吸力量大, 静脉回心血量就多。反之, 心脏收缩力减弱, 搏出量减少, 血液淤积于心房和大静脉内, 中心静脉压升高, 静脉回心血量就减少。因此, 右心衰竭引起体循环淤血; 左心衰竭导致肺循环淤血。

2. 重力和体位 静脉血液的回流受重力的影响比较大。平卧位时, 全身静脉与心脏大致处于同一水平, 重力对静脉回流影响不大。当人体由卧位突然直立时, 由于重力的作用, 心脏水平以下的静脉扩张, 容纳血液增多, 回心血量减少, 导致心排出量减少, 动脉血压下降, 可引起脑和视网膜供血不足, 有的人会出现头晕、眼前发黑、昏厥等症状。

3. 呼吸运动(呼吸泵) 吸气时, 胸膜腔负压增大, 胸腔内大静脉和右心房扩张, 导致中心静脉压下降, 静脉回流增加。呼气时, 胸膜腔负压减小, 静脉回流减少。

4. 骨骼肌的挤压作用(肌肉泵) 骨骼肌收缩时, 挤压静脉血管, 使静脉内压力升高, 加速静脉血回流。骨骼肌舒张时, 静脉内压力降低, 促进毛细血管血液流入静脉。

## (四) 微循环

1. 概念 微动脉与微静脉之间的血液循环, 称为微循环。

2. 基本功能 实现血液与组织细胞之间的物质交换。

3. 血流通路

(1) 迂回通路(营养通路)。

① 流向: 血液经微动脉→后微动脉→毛细血管前括约肌→真毛细血管网→微静脉。

② 功能：实现血液与组织细胞之间的物质交换（物质交换的场所）。

### （2）直捷通路

① 流向：血液经微动脉→后微动脉→通血毛细血管→微静脉。

② 功能：使部分血液迅速通过微循环由静脉及时回流心脏。

### （3）动-静脉短路。

① 流向：血液经微动脉→动-静脉吻合支→微静脉。

② 功能：调节体温。

## （五）组织液的生成与回流

1. 概念 组织液是除大分子血浆蛋白以外的血浆成分通过毛细血管壁滤出而生成的。生成的组织液在毛细血管静脉端又可通过重吸收回到毛细血管中，此为组织液的回流。

2. 组织液生成与回流的结构基础 毛细血管壁的通透性。

3. 组织液生成的动力 有效滤过压。

有效滤过压 = (毛细血管血压 + 组织液胶体渗透压) - (血浆胶体渗透压 + 组织液静水压)

其中，毛细血管血压和组织液胶体渗透压是促使组织液生成的力量，而血浆胶体渗透压和组织液静水压是促使组织液回流的力量。

在毛细血管动脉端，有效滤过压为正值（10 mmHg），组织液生成；在毛细血管静脉端，有效滤过压为负值（-8 mmHg），组织液回流。

4. 组织液的回流 组织液在毛细血管动脉端生成的多，在毛细血管静脉端回流的少（90%左右），剩余的进入毛细淋巴管生成淋巴液，经淋巴循环回流到血液。

## 三、心血管活动的调节

### （一）心脏的神经支配及其作用

1. 心迷走神经 ①起源：心迷走神经起自延髓的迷走神经背核。②机制：节后纤维末梢释放递质乙酰胆碱，与心肌细胞膜上 M 受体结合。③作用：心率减慢，房室传导速度减慢，心房肌收缩力减弱，导致心排出量减少，血压下降。④临床应用：心动过缓可用 M 受体阻断剂阿托品治疗。

2. 心交感神经 ①起源：心交感神经起自脊髓胸段（T<sub>1</sub>-T<sub>5</sub>）。②机制：节后纤维末梢释放递质去甲肾上腺素，与心肌细胞膜上 β<sub>1</sub> 受体结合。③作用：心率加快，房室传导速度加快，心肌收缩力加强，使心排出量增多，血压升高。④临床应用：心动过速可用 β 受体阻断剂普萘洛尔（心得安）治疗。

### （二）血管的神经支配及其作用

1. 交感缩血管神经 大部分血管只接受交感缩血管神经支配，节后纤维末梢释放递质去甲肾上腺素，与血管平滑肌上 α 受体结合，引起血管收缩，使外周阻力增大，血压升高。

2. 舒血管神经 少数血管还接受交感舒血管神经和副交感舒血管神经支配。

（1）交感舒血管神经：分布于骨骼肌的血管平滑肌，兴奋时，引起骨骼肌血管舒张，肌肉血流量增加。

(2) 副交感舒血管神经：分布于软脑膜、唾液腺和外生殖器等，兴奋时，引起局部血管舒张，血流量增加。

### (三) 心血管中枢

1. 概念 在中枢神经系统内与调节心血管活动有关的神经元群，称为心血管中枢。
2. 部位 心血管基本中枢在延髓。它包括心抑制中枢（心迷走中枢）、心加速中枢（心交感中枢）和缩血管中枢。

### (四) 颈动脉窦和主动脉弓压力感受器反射（也称降压反射）

#### 1. 反射过程

动脉血压↑ { 颈动脉窦 } 压力感受器 (+)  $\xrightarrow[\text{主动脉神经 (+)}]{\text{舌咽神经 (+)}} \text{延髓} \left\{ \begin{array}{l} \text{心迷走中枢 (+)} \\ \text{心交感中枢 (-)} \\ \text{缩血管中枢 (-)} \end{array} \right.$

→ 心迷走神经 (+) } 心跳减慢减弱、心排出量↓  
 → 心交感神经 (-) } 动脉血压↓  
 → 交感缩血管神经 (-) → 血管舒张、外周阻力↓

动脉血压突然降低时，调节过程相反，反射性使动脉血压升高。

2. 特点 ①经常起作用，是一种负反馈调节机制；②对搏动性血压变化敏感；③最敏感的血压调节范围是 100 mmHg。

3. 生理意义 维持动脉血压的相对稳定。

### (五) 肾上腺素和去甲肾上腺素对心血管活动的调节

1. 来源 血液中的肾上腺素和去甲肾上腺素主要来自肾上腺髓质。

2. 生理作用 血液中的肾上腺素和去甲肾上腺素对心脏和血管的作用既有相似之处，又有不同之处。

(1) 肾上腺素对心脏的作用较强，可使心率加快，心肌收缩力加强，心排出量增加，动脉血压升高。肾上腺素对血管的作用较弱，可使皮肤、内脏血管收缩；骨骼肌、肝脏和冠脉血管舒张，故总外周阻力变化不大。因此，临床上常把肾上腺素作为强心药使用。

(2) 去甲肾上腺素对心脏的作用较弱，对血管的作用较强，可使全身小动脉（冠脉血管除外）强烈收缩，外周阻力显著增大，使动脉血压升高。故临床上常把去甲肾上腺素用做升压药。

### (六) 正常人体心音听诊和动脉血压测量

详见相关实验内容。

### 复习要求

1. 掌握心率、心动周期的概念；心率的正常值；心脏射血过程中心室容积、心腔内压力、瓣膜和血流方向的变化；动脉血压的概念、正常值、形成条件及影响因素；心脏的神经

支配及其作用；颈动脉窦和主动脉弓压力感受器反射；肾上腺素和去甲肾上腺素对心血管活动的调节和临床应用。

2. 熟悉心排出量的概念及其影响因素；心室肌细胞的静息电位和动作电位；窦房结的动作电位；心肌细胞的电生理特性；第一心音与第二心音的区别；心电图的基本波形及其意义、中心静脉压的概念、正常值及临床意义；影响静脉回流的因素；微循环的概念、功能、三条血流通路及其功能；组织液的生成与回流；血管的神经支配及其作用；心音听诊和血压测量的方法。

3. 了解心肌收缩的特点。

# 第七章 呼吸系统

## 复习内容

### 一、呼吸的概念及意义

1. 概念 呼吸是指机体与外界环境之间的气体交换过程。
2. 过程 人体呼吸过程包括相互联系的3个基本环节：①外呼吸（包括肺通气和肺换气）；②气体在血液中的运输；③内呼吸。
3. 生理意义 维持机体内环境中的 $O_2$ 和 $CO_2$ 含量的相对稳定，以保证生命活动的正常进行。

### 二、肺通气

#### （一）概念

肺通气是指肺与外界环境间的气体交换过程。

#### （二）肺通气的动力

1. 直接动力 肺内压与大气压之间的压力差。
2. 原动力 呼吸运动（或呼吸肌的舒缩）。

#### （三）呼吸频率

每分钟呼吸的次数称为呼吸频率。正常成人安静状态下呼吸频率为12~18次/min。

#### （四）胸膜腔内压（胸内负压）

1. 概念 胸膜腔内的压力称为胸膜腔内压。
2. 正常值 测量表明胸膜腔内压通常比大气压低，为负压。正常成人平静吸气末胸膜腔内压为 $-5 \sim -10\text{mmHg}$ ；平静呼气末胸膜腔内压为 $-3 \sim -5\text{mmHg}$ 。
3. 胸膜腔负压的形成
  - （1）胸膜腔负压形成的前提：胸膜腔的密闭性。
  - （2）胸膜腔负压的形成机理：胸膜腔负压的形成与作用与脏层胸膜的两种力有关。一是肺内压，使肺泡扩张；二是肺的回缩力，使肺泡缩小。胸膜腔内的压力实际上是这两种方向相反的力的代数和，即胸膜腔内压 = 肺内压 - 肺回缩力。在吸气末和呼气末，肺内压等于大气压，所以，胸膜腔内压 = 大气压 - 肺回缩力。若将大气压视为零，则胸膜腔内压 = -肺回缩力。因此胸膜腔负压主要是由肺的回缩力形成的。

4. 胸膜腔负压的生理意义 ①维持肺的扩张状态,并使肺能够随胸廓运动而扩张或缩小;②促进静脉血和淋巴液的回流。

### (五) 肺通气的阻力

肺通气的阻力包括弹性阻力(占70%)和非弹性阻力(占30%)。弹性阻力来自胸廓和肺的弹性回缩力。其中肺弹性阻力的来源有两个:①肺泡表面张力(占2/3);②肺弹性纤维的弹性回缩力(占1/3)。

### (六) 肺泡表面活性物质

1. 来源 II型肺泡细胞分泌。
2. 化学成分 脂蛋白复合物(主要成分是二棕榈酰卵磷脂)。
3. 生理作用 肺泡表面活性物质的主要作用是降低肺泡表面张力。其生理意义是:①减少吸气阻力,有利于肺扩张,防止肺萎缩;②阻止肺毛细血管内液体渗入肺泡,防止肺水肿;③维持大、小肺泡容积的相对稳定。

### (七) 肺活量

1. 概念 在最大吸气之后再尽力呼气所能呼出的气体量,称为肺活量。
2. 构成 肺活量是潮气量、补吸气量和补呼气量三者之和。
3. 正常值 正常成年男性肺活量约3.5L,女性约2.5L。
4. 生理意义 肺活量反映了肺的一次最大通气能力,是评价肺通气功能的一项重要指标(静态指标)。

### (八) 用力呼气量(又称时间肺活量)

1. 概念 用力呼气量是指做最大吸气之后,再尽快尽力呼气,分别测定其第1s、第2s、第3s末呼出气量占肺活量的百分比。
2. 正常值 正常成人第1s用力呼气量为83%,第2s用力呼气量为96%,第3s用力呼气量为99%,其中以第1s用力呼气量意义最大,低于60%为不正常。
3. 生理意义 用力呼气量是一种动态指标。它不仅反映肺的一次最大通气能力,还反映了通气阻力,是评价肺通气功能的较好指标(动态指标)。

### (九) 每分通气量

1. 概念 每分钟吸入或呼出肺的气体总量,称为每分通气量。
2. 计算公式 每分通气量=潮气量×呼吸频率。
3. 正常值 正常成人安静时约为6~9L/min。
4. 不同呼吸形式对每分通气量的影响 不管是浅快呼吸,还是深慢呼吸,对每分通气量都没有影响。

### (十) 肺泡通气量

1. 概念 每分钟吸入肺泡的新鲜空气量,称为肺泡通气量。

2. 计算公式 肺泡通气量 = (潮气量 - 解剖无效腔气量) × 呼吸频率。

3. 正常值 正常成人安静时约为 4.2L/min。

4. 不同呼吸形式对肺泡通气量的影响 由于无效腔的存在，浅快呼吸会导致肺泡通气量明显减少；深慢呼吸可增加肺泡通气量。因此，深慢呼吸比浅快呼吸气体交换效率高，对机体更有利。

### 三、气体交换

#### (一) 动力

气体交换的动力是气体的分压差。

#### (二) 气体交换的过程

##### 1. 肺换气

(1) 概念：肺换气是指肺泡与肺毛细血管血液之间的气体交换过程。

(2) 过程：肺泡内  $O_2$  分压高于静脉血  $O_2$  分压，而肺泡气的  $CO_2$  分压低于静脉血中  $CO_2$  分压。当静脉血流经肺毛细血管时，在分压差的作用下， $O_2$  由肺泡向肺毛细血管中扩散， $CO_2$  由肺毛细血管向肺泡内扩散。

(3) 意义：使含氧低的静脉血变成含氧高的动脉血。

##### 2. 组织换气

(1) 概念：组织换气是指组织细胞与组织毛细血管血液之间的气体交换过程。

(2) 过程：组织的  $O_2$  分压低于动脉血  $O_2$  分压， $CO_2$  分压高于动脉血的  $CO_2$  分压。当动脉血流经组织细胞时，在分压差的作用下， $O_2$  由动脉血向组织内扩散， $CO_2$  由组织向血液扩散。

(3) 意义：使含氧高的动脉血变成含氧低的静脉血。

#### (三) 影响肺换气的主要因素

1. 呼吸膜的面积和厚度 呼吸膜的特点是壁薄、通透性大、面积大，便于气体交换。若呼吸膜的面积减小（如肺气肿）或呼吸膜的厚度增加（如肺纤维化），都将导致肺换气效率降低。

##### 2. 通气/血流比值

(1) 概念：每分钟肺泡通气量与每分钟肺血流量的比值，称为通气/血流比值。

(2) 正常值：0.84，这一比值表示通气量与血流量匹配恰当，换气效率最高。

(3) 临床意义：如果比值增大（ $>0.84$ ），表明通气过剩或血流不足，相当于增大了肺泡无效腔；若比值减小（ $<0.84$ ），表明通气不足或血流过剩，相当于发生了功能性的动 - 静脉短路。

### 四、气体的运输

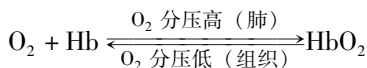
#### (一) 气体运输的方式

气体在血液中的运输方式有两种：物理溶解（量少）和化学结合（量多）。

## (二) 氧的运输

氧的运输方式有两种。

1. 物理溶解 占  $O_2$  运输总量的 1.5%。
2. 化学结合 占  $O_2$  运输总量的 98.5%。可见  $O_2$  主要靠化学结合形式运输。 $O_2$  的化学结合是  $O_2$  与红细胞内的血红蛋白 (Hb) 结合形成氧合血红蛋白 ( $HbO_2$ )。



## (三) 二氧化碳的运输

二氧化碳的运输方式有两种。

1. 物理溶解 占  $CO_2$  运输总量的 6%。
2. 化学结合 占  $CO_2$  运输总量的 94%。化学结合方式又分两种。①碳酸氢盐的形式：占  $CO_2$  运输总量的 88%，它是  $CO_2$  运输的主要方式。②氨基甲酸血红蛋白的形式：占  $CO_2$  运输总量的 6%。

# 五、呼吸运动的调节

## (一) 呼吸中枢

1. 概念 中枢神经系统内调节呼吸运动的神经细胞群，称为呼吸中枢。
2. 基本中枢 延髓。
3. 调整中枢 脑桥。其作用是抑制延髓吸气中枢，防止吸气过长，促使吸气向呼气转化。

正常呼吸节律是脑桥和延髓呼吸中枢共同作用形成的。

## (二) 化学感受性呼吸反射

1. 化学感受器 调节呼吸的化学感受器有外周化学感受器和中枢化学感受器两种。

(1) 外周化学感受器：位于颈动脉体和主动脉体，能感受血中  $CO_2$  分压、 $O_2$  分压和  $H^+$  浓度的变化。

(2) 中枢化学感受器：位于延髓腹外侧的浅表部位，能感受脑脊液中  $H^+$  浓度的变化。

2.  $CO_2$  对呼吸的影响  $CO_2$  是调节呼吸的最重要的生理性体液因素，动脉血中一定浓度的  $CO_2$  是维持呼吸中枢正常兴奋性的必要条件。当血中  $CO_2$  浓度在一定限度内升高时，可刺激中枢化学感受器和外周化学感受器（以中枢化学感受器为主），兴奋延髓呼吸中枢，使呼吸加深加快。血中  $CO_2$  浓度过高时，可使呼吸中枢麻痹，导致呼吸停止。

3. 缺  $O_2$  对呼吸的调节 缺  $O_2$  对呼吸中枢的兴奋作用是通过外周化学感受器实现的。但缺  $O_2$  对延髓呼吸中枢的直接作用是抑制。当轻度缺  $O_2$  时，外周化学感受器反射性兴奋作用占优势，使呼吸加深加快；严重缺  $O_2$  时，对呼吸中枢的抑制作用占优势，使呼吸减弱，甚至停止。

4.  $H^+$  对呼吸的调节 当血中  $H^+$  浓度增加时，刺激外周化学感受器，使延髓呼吸中枢



兴奋，呼吸加深加快。

### 复习要求

1. 掌握胸膜腔负压的形成及其生理意义；肺活量和时间肺活量；每分通气量和肺泡通气量；二氧化碳含量增加、缺氧和氢离子浓度升高对呼吸的影响。
2. 熟悉肺通气的动力；呼吸的概念、频率、基本环节；肺泡表面活性物质；肺换气和组织换气的概念、影响肺换气的因素；氧和二氧化碳在血液中运输的主要形式。
3. 了解肺通气的动力；呼吸中枢。

# 第八章 泌尿系统

## 复习内容

### 一、尿量

#### (一) 正常尿量

正常成人每昼夜尿量约为 1 000 ~ 2 000mL, 平均为 1 500mL。

#### (二) 异常尿量

1. 多尿 每昼夜尿量持续超过 2 500mL。
2. 少尿 每昼夜尿量在 100 ~ 500mL 之间。
3. 无尿 每昼夜尿量不足 100mL。

### 二、尿的生成过程

#### (一) 尿生成的部位和基本过程

1. 尿生成的部位 肾单位和集合管。
2. 尿生成的基本过程 ①肾小球的滤过; ②肾小管和集合管的重吸收; ③肾小管和集合管的分泌。

#### (二) 肾小球的滤过

1. 概念 血液流经肾小球毛细血管时, 血浆中的水分和小分子溶质通过滤过膜滤入肾小囊腔形成原尿的过程, 称为肾小球的滤过。
2. 滤过的结构基础 滤过膜。滤过膜既是机械屏障, 又是静电屏障。
3. 滤过的动力 有效滤过压。肾小球有效滤过压 = 肾小球毛细血管血压 - (血浆胶体渗透压 + 肾小囊内压)
4. 肾小球滤过率
  - (1) 概念: 每分钟两侧肾脏生成原尿的总量称为肾小球滤过率。
  - (2) 正常值: 肾小球滤过率约为 125mL / min。
  - (3) 意义: 肾小球滤过率是衡量肾功能的重要指标。

#### (三) 肾小管和集合管的重吸收

1. 概念 小管液中的水、各种溶质, 全部或部分经过肾小管和集合管上皮细胞被重新

转运到周围血液中的过程,称为肾小管和集合管的重吸收。

2. 重吸收的主要部位 近端小管。

3. 重吸收的方式 ①主动重吸收(如  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 、葡萄糖、氨基酸等);②被动重吸收(如  $\text{HCO}_3^-$ 、尿素、水和大部分  $\text{Cl}^-$  等)。

4. 重吸收的特点

(1) 选择性重吸收:①葡萄糖、氨基酸全部被重吸收;②水、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$  等物质大部分被重吸收;③尿素、尿酸等小部分被重吸收;④肌酐不被重吸收。

(2) 有限性重吸收:近端小管对葡萄糖的重吸收有一定限度。当滤液中的葡萄糖浓度超过近端小管的重吸收能力时,尿中就会出现葡萄糖,称为糖尿。通常将开始出现糖尿时的血糖浓度称为肾糖阈,其正常值为  $(8.88 \sim 9.99) \text{ mmol/L}$  [ $(160 \sim 180) \text{ mg/dL}$ ]。

5. 葡萄糖的重吸收

(1) 重吸收的部位:近端小管(全部重吸收)。

(2) 重吸收的方式:继发性主动重吸收。

6. 水的重吸收

(1) 重吸收量:小管液中 99% 的水被重吸收。

(2) 近端小管水的重吸收:①伴随溶质( $\text{NaCl}$ )的重吸收而重吸收;②水的重吸收量达 60%~70%;③与机体是否缺水无关,属于必需重吸收。

(3) 远端小管曲部和集合管水的重吸收:此处水的重吸收与机体是否缺水有关,主要受抗利尿激素的调节,属于调节性重吸收。

#### (四) 肾小管和集合管的分泌

1. 概念 肾小管和集合管的上皮细胞将代谢产物或血液中的某些物质排入管腔的过程,称为肾小管和集合管的分泌。

2. 分泌的主要物质 有  $\text{H}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{NH}_3$ 。

(1)  $\text{H}^+$  的分泌。①部位:肾小管各段和集合管都能分泌  $\text{H}^+$ ,但主要部位是近端小管。②机制: $\text{H}^+ - \text{Na}^+$  交换。③特点:每分泌 1 个  $\text{H}^+$ ,可重吸收 1 个  $\text{Na}^+$  和 1 个  $\text{HCO}_3^-$ 。④生理意义:排酸保碱,维持机体酸碱平衡。

(2)  $\text{K}^+$  的分泌。①主要部位:远端小管曲部和集合管。②机制: $\text{K}^+ - \text{Na}^+$  交换。③特点:在远端小管曲部和集合管, $\text{K}^+ - \text{Na}^+$  交换与  $\text{H}^+ - \text{Na}^+$  交换之间有竞争性抑制作用。④临床意义:酸中毒时  $\text{H}^+ - \text{Na}^+$  交换增强,限制了  $\text{K}^+ - \text{Na}^+$  交换, $\text{K}^+$  的分泌减少,导致血  $\text{K}^+$  升高,因此,酸中毒可伴有高血钾。

(3)  $\text{NH}_3$  的分泌。①部位:远端小管曲部和集合管。②机制: $\text{NH}_3$  分泌到小管液中与  $\text{H}^+$  结合生成  $\text{NH}_4^+$ , $\text{NH}_4^+$  又与小管液中的  $\text{Cl}^-$  结合生成铵盐( $\text{NH}_4\text{Cl}$ )随尿排出。 $\text{NH}_3$  的分泌降低了小管液中  $\text{H}^+$  浓度,有利于  $\text{H}^+$  的分泌。③意义:促进排酸保碱,维持机体酸碱平衡。

### 三、调节与影响尿生成的因素

#### (一) 影响肾小球滤过的因素

1. 有效滤过压的改变 构成有效滤过压的 3 个因素中任意一个因素发生改变,都会影

响肾小球的滤过,引起尿量的改变。

(1) 肾小球毛细血管血压:①正常情况下,当全身动脉血压在 80~180mmHg 范围内变动时,由于肾血流量的自身调节,肾小球毛细血管血压相对稳定,使肾小球滤过率基本不变。②当大失血,动脉血压低于 80mmHg 时,肾小球毛细血管血压相应降低,可使有效滤过压下降,出现少尿甚至无尿。

(2) 血浆胶体渗透压:正常情况下比较稳定。当静脉输入大量生理盐水时,血浆蛋白被稀释,血浆胶体渗透压下降,有效滤过压增大,尿量增多。

(3) 肾小囊内压:正常情况下肾小囊内压比较稳定。当肾盂或输尿管结石、肿瘤压迫,引起肾小管或输尿管阻塞,导致囊内压升高,有效滤过压降低,尿量减少。

## 2. 滤过膜的改变

(1) 滤过膜的面积:两肾滤过膜的总面积为  $1.5\text{m}^2$  以上。当急性肾小球肾炎时,滤过膜的面积减少,导致少尿,甚至无尿。

(2) 滤过膜的通透性:正常情况下,肾小球滤过膜有一定的通透性,且比较稳定。当肾小球受到炎症、缺氧、中毒等损害时,使滤过膜通透性增大,将出现蛋白尿或血尿。

3. 肾血浆流量的改变 肾血浆流量与肾小球滤过率成正比关系。正常情况下,由于肾血流量的自身调节,肾血浆流量能保持相对稳定。当剧烈运动、疼痛、大失血休克时,交感神经兴奋,肾血管收缩,使肾血浆流量减少,肾小球滤过率降低,尿量减少。

## (二) 影响肾小管和集合管重吸收的因素

1. 小管液中溶质的浓度 小管液中溶质所形成的渗透压,是对抗肾小管、集合管重吸收水分的力量。若小管液中溶质浓度增加,渗透压升高,水的重吸收减少,使尿量增多(渗透性利尿后面再叙述)。

## 2. 抗利尿激素(ADH),又称血管升压素

(1) 来源与储存:抗利尿激素由下丘脑的视上核和室旁核的神经元合成,经下丘脑-垂体束运到神经垂体储存,机体需要时释放入血。

(2) 主要作用:提高远端小管曲部(远曲小管)和集合管上皮细胞对水的通透性,使水的重吸收增多,尿量减少。

(3) 分泌调节:引起 ADH 释放的有效刺激主要是血浆晶体渗透压升高和循环血量减少。

① 血浆晶体渗透压的改变:当机体缺水时(如大量出汗、严重呕吐、腹泻等),血浆晶体渗透压升高,刺激下丘脑渗透压感受器,引起 ADH 合成和释放增多,使远端小管曲部和集合管上皮细胞对水的重吸收增多,尿量减少。相反,若大量饮清水后,血浆晶体渗透压降低,引起 ADH 合成和释放减少,远端小管曲部和集合管上皮细胞对水的重吸收减少,尿量增多(水利尿)。

② 循环血量的改变:当循环血量增多时,刺激了左心房和胸腔大静脉处的容量感受器,冲动经迷走神经传入下丘脑,反射性抑制 ADH 的合成和释放,使远端小管曲部和集合管上皮细胞对水的重吸收减少,尿量增多。当循环血量减少时(如大失血),ADH 分泌增多,水的重吸收增多,尿量减少。

## 3. 醛固酮

(1) 来源:醛固酮由肾上腺皮质球状带分泌。

(2) 主要作用：促进远端小管曲部（远曲小管）和集合管上皮细胞对  $\text{Na}^+$  的重吸收和  $\text{K}^+$  的排泄，即有保  $\text{Na}^+$  排  $\text{K}^+$  的作用。伴随  $\text{Na}^+$  的重吸收， $\text{Cl}^-$  和水的重吸收也增多。

(3) 生理效应：血  $\text{Na}^+$   $\uparrow$ 、血  $\text{K}^+$   $\downarrow$ 、血容量  $\uparrow$ 、血压  $\uparrow$ 。

(4) 分泌调节

① 肾素 - 血管紧张素 - 醛固酮系统：当循环血量减少时，引起肾动脉血压下降，通过球旁细胞分泌肾素，肾素能使血浆中肝脏合成的血管紧张素原转变为血管紧张素 I，在肺转换酶的作用下，血管紧张素 I 转变为血管紧张素 II，血管紧张素 II 在氨基肽酶的作用下，转变为血管紧张素 III。血管紧张素 II 和血管紧张素 III 均可刺激肾上腺皮质球状带分泌醛固酮。醛固酮具有保  $\text{Na}^+$ 、保水、排  $\text{K}^+$  的作用，使循环血量增加。

② 血  $\text{K}^+$  浓度和血  $\text{Na}^+$  浓度：血  $\text{K}^+$  浓度升高或血  $\text{Na}^+$  浓度降低，都能直接刺激肾上腺皮质球状带分泌醛固酮增多。其中血  $\text{K}^+$  浓度升高对醛固酮分泌的影响更明显。

## 四、渗透性利尿和水利尿

### （一）渗透性利尿

1. 概念 由于小管液渗透压升高而引起尿量增多的现象，称为渗透性利尿。

2. 机理 小管液中溶质浓度增加，渗透压升高，阻碍肾小管和集合管对水的重吸收，使尿量增多。

3. 临床意义 临床上常用一些可通过肾小球滤过又不能被肾小管重吸收的药物（如甘露醇），来增加小管液中溶质浓度，提高渗透压，达到利尿消肿的目的。糖尿病患者的多尿也属渗透性利尿。

### （二）水利尿

1. 概念 由于大量饮清水后使尿量增多的现象，称为水利尿。

2. 机理 大量饮清水后，血浆晶体渗透压降低，对渗透压感受器刺激减弱，抗利尿激素合成和释放减少，使远端小管曲部和集合管上皮细胞对水的重吸收减少，尿量增多。

### 复习要求

1. 掌握尿生成的基本过程；肾小球有效滤过压和肾小球滤过率；影响肾小球滤过的因素；抗利尿激素、醛固酮的生理作用和分泌调节。

2. 熟悉尿量的正常值；多尿、少尿、无尿的概念；葡萄糖重吸收的部位和方式；肾糖阈的概念及正常值；水的重吸收；渗透性利尿与水利尿。

# 第九章 生殖系统

## 复习内容

### 一、雄激素的生理作用

1. 来源 雄激素由睾丸的间质细胞分泌。
2. 生理作用
  - (1) 促进男性生殖器官的发育及精子的生成。
  - (2) 激发和维持男性第二性征的出现。
  - (3) 促进体内蛋白质的合成，促进机体的生长发育。
  - (4) 促进红细胞的生成。

### 二、雌激素的生理作用

1. 来源 雌激素由卵巢的卵泡细胞和黄体细胞分泌。
2. 生理作用
  - (1) 促进女性生殖器官的发育，使子宫内膜发生增生期的变化（子宫内膜增生，血管和腺体增生，但腺体不分泌）。
  - (2) 促进女性第二性征的出现。
  - (3) 促使阴道上皮增生、角化并合成大量的糖原。糖原被阴道内的乳酸杆菌分解为乳酸，具有一定的抗菌作用。
  - (4) 对代谢的影响：促进蛋白质的合成，促进机体的生长发育，加速骨的生长等。

### 三、孕激素的生理作用

1. 来源 孕激素由卵巢的黄体细胞分泌。
2. 生理作用 通常在雌激素作用的基础上发挥以下作用。
  - (1) 促使子宫内膜出现分泌期的改变，即内膜进一步增生，腺体分泌，有利于受精卵着床。
  - (2) 降低子宫平滑肌的兴奋性，保证胚胎有一个较安静的环境。
  - (3) 促使乳腺腺泡发育。
  - (4) 促进机体产热，使女性基础体温在排卵后升高。

## 复习要求

熟悉雄激素、雌激素和孕激素的生理作用。

# 第十章 感觉器官

## 复习内容

### 一、视觉器官

#### (一) 视近物时眼的调节

视近物时眼的调节包括晶状体调节、瞳孔调节和眼球会聚 3 个方面。

1. 晶状体调节 眼视近物时，睫状肌收缩，睫状小带松弛，晶状体因自身的弹性变凸，折光力增强，使物像前移聚焦在视网膜上。
2. 瞳孔调节 包括两种反射。
  - (1) 瞳孔近反射：视近物时，反射性引起瞳孔缩小。
  - (2) 瞳孔对光反射：强光时瞳孔缩小，弱光时瞳孔扩大。瞳孔对光反射的中枢在中脑。
3. 眼球会聚 视近物时，双眼球同时向鼻侧聚拢。其意义是使两视网膜成像对称，避免复视。

#### (二) 眼的折光异常（屈光不正）

1. 概念 折光异常是指眼的折光能力或眼球形态异常，使平行光线不能在视网膜上聚焦成像。
2. 种类 常见的折光异常有近视、远视和散光 3 种。
  - (1) 近视。
    - ① 产生原因：眼球的前后径过长；角膜或晶状体曲率过大。
    - ② 特点：远物发出的平行光线聚焦于视网膜之前；视远物不清；近点近移。
    - ③ 矫正方法：佩戴适度的凹透镜。
  - (2) 远视。
    - ① 产生原因：眼球的前后径过短；折光系统的折光能力太弱。
    - ② 特点：远物发出的平行光线聚焦于视网膜之后；视远物时需晶状体调节；近点远移。
    - ③ 矫正方法：佩戴适度的凸透镜。
  - (3) 散光。
    - ① 产生原因：角膜表面不同方位的曲率不一致。
    - ② 特点：使物像在视网膜成像时变形。
    - ③ 矫正方法：佩戴适度的柱面镜。

(三) 视锥细胞和视杆细胞的功能特点（见表 2-10-1）

表 2-10-1 视锥细胞和视杆细胞的功能特点

视细胞	分布	光敏感度	感光种类	辨色能力	分辨率	功能
视锥细胞	视网膜中央部 中央凹最密集	低	强光	有	高	司昼光觉、色觉和精细视觉
视杆细胞	视网膜周边部	高	弱光	无	低	司暗光觉

(四) 视杆细胞的感光物质

视杆细胞的感光物质是视紫红质。视紫红质在光照时，分解为视黄醛和视蛋白。视紫红质在暗处可重新合成。视紫红质在分解和合成的过程中，部分视黄醛被消耗，需要维生素 A 来补充。若维生素 A 缺乏，视紫红质合成减少，可引起暗视觉障碍，称为夜盲症。

(五) 视力（视敏度）

- 1. 概念 视力是指眼对物体微细结构的分辨能力（或眼分辨两点间最小距离的能力）。
- 2. 衡量视力的标准 视角。视角是物体上的两点发出的光线进入眼球通过节点交叉所形成的夹角。
- 3. 视力与视角的关系 二者之间成反比关系，即视角越小，视力越好；视角越大，视力越差。
- 4. 正常视力 对数视力表为 5.0。

(六) 视野

- 1. 概念 视野是指单眼固定不动注视前方一点时，所能看到的范围。
- 2. 正常视野
  - (1) 颞侧 > 鼻侧；下侧 > 上侧。
  - (2) 颜色视野依次为：白色视野（最大），黄色、蓝色、红色次之，绿色视野（最小）。

二、听觉器官

- 声波传入内耳的途径有两条。
- 1. 空气传导（气传导） 声波→外耳道→鼓膜→听骨链→前庭窗→内耳耳蜗（主要途径）。
  - 2. 骨传导 声波→颅骨振动→内耳耳蜗。
- 听骨链的作用：听骨链具有杠杆作用，能把鼓膜的高幅低强度的振动转变为低幅高强度的振动传向前庭窗，提高了传音的效率。通过听骨链的声波传导既有增压作用，又能避免对内耳的损伤。
- 正常情况下，气传导 > 骨传导。当传音性耳聋时，气传导明显受损，而骨传导却不受影响，甚至作用加强，故骨传导 > 气传导。感音性耳聋时，气传导、骨传导均受损，气传导和骨传导都降低。



### 复习要求

1. 掌握眼视近物时的调节；近视、远视、散光的区别；视力和视野的概念。
2. 熟悉视锥细胞与视杆细胞的区别；夜盲症；声波传入内耳的途径；听骨链的生理作用。

# 第十一章 神经系统

## 复习内容

### 一、突触生理

#### (一) 突触的概念与结构

1. 概念 突触是神经元之间或神经元与效应细胞之间的接触部位。
2. 化学性突触的结构 突触由突触前膜、突触间隙、突触后膜3部分构成。

#### (二) 突触传递

1. 概念 突触传递是突触前细胞的信息通过传递引起突触后细胞活动的过程。
2. 突触传递过程 当突触前神经元兴奋时,神经冲动传到神经末梢→突触前膜去极化,使电压门控  $\text{Ca}^{2+}$  通道开放,膜外  $\text{Ca}^{2+}$  进入突触前膜→突触小泡向突触前膜移动,并以出胞方式释放递质→递质经突触间隙扩散,与突触后膜上的特异性受体结合→突触后膜对某些离子的通透性改变→离子跨膜扩散,产生突触后电位→突触后神经元的活动改变。
3. 突触后电位 分为兴奋性突触后电位 (EPSP) 和抑制性突触后电位 (IPSP) 两种。
  - (1) 兴奋性突触后电位: 兴奋性突触的突触前膜释放兴奋性递质→使突触后膜对  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ , 尤其是  $\text{Na}^+$  的通透性增大→突触后膜去极化。
  - (2) 抑制性突触后电位: 抑制性突触的突触前膜释放抑制性递质→使突触后膜对  $\text{Cl}^-$  和  $\text{K}^+$ , 尤其是  $\text{Cl}^-$  的通透性增大→突触后膜超极化。
4. 突触传递的特征 ①单向传递; ②突触延搁; ③总和 (叠加综合); ④后放; ⑤对内环境变化敏感和易疲劳性。
5. 神经纤维兴奋传导的特征 ①生理完整性 (结构和功能的完整); ②绝缘性; ③双向性; ④相对不疲劳性。

#### (三) 中枢抑制的种类

中枢抑制可分为两种: ①突触后抑制 (超极化抑制); ②突触前抑制 (去极化抑制)。

### 二、神经系统的感觉功能

#### (一) 感觉投射系统

1. 特异性投射系统
  - (1) 概念: 不同的感受器传入的神经冲动 (嗅觉冲动除外) 经背侧丘脑腹后核中继后,

发出投射纤维，投射到大脑皮质特定区域，该传导通路称特异性投射系统。

(2) 投射特点：点对点投射。

(3) 功能：产生特定的感觉，并激发大脑皮质发出神经冲动。

2. 非特异性投射系统

(1) 概念：所有特异性投射系统，在上传经过脑干时，向脑干的网状结构发出侧支，与许多神经元构成多突触的联系，经过多次更换神经元后，终于背侧丘脑的非特异性核团，后者发出纤维，弥散性投射到大脑皮质的广泛区域，这一投射系统称非特异性投射系统。

(2) 投射特点：广泛投射。

(3) 功能：维持和调整大脑皮质的兴奋性，使之保持觉醒状态（这一作用又称上行激动作用）。

(4) 临床意义：该系统受损伤或阻断时，机体将处于昏睡状态。临床上用巴比妥类药物、乙醚进行催眠、麻醉，与上述药物能阻滞非特异性投射系统传导有关。

(二) 内脏痛的特征与牵涉痛

1. 内脏痛的特征 ①缓慢、持久（慢痛）；②定位不清楚；③对刺激的分辨能力差；④对机械牵拉、膨胀、缺血、痉挛及炎症等刺激敏感，而对切割、烧灼等刺激不敏感；⑤常伴有牵涉痛。

2. 牵涉痛

(1) 概念：牵涉痛是指当某些脏器发生病变时，在体表的一定部位产生痛觉过敏或疼痛的现象。

(2) 牵涉痛部位：①心绞痛时，常在心前区及左臂内侧皮肤感到疼痛；②胆囊炎时，常在右肩感到疼痛；③阑尾炎的患者，最初常感到上腹部或脐周疼痛；④肾结石时可引起腹股沟区疼痛。

3. 皮肤痛与内脏痛的区别（见表 2 - 11 - 1）

表 2 - 11 - 1 皮肤痛与内脏痛的比较

	皮 肤 痛	内 脏 痛
性质	快痛、慢痛	缓慢、持久（慢痛）
定位	清楚	不清楚
对刺激分辨力	强	弱
伤害性刺激	切割、烧灼等	机械牵拉、膨胀、缺血、痉挛和炎症等
牵涉痛	无	有

三、神经系统对躯体运动的调节

(一) 牵张反射

1. 概念 骨骼肌受到外力牵拉而伸长时，能反射性地引起受牵拉的同一块肌肉发生收缩，称为牵张反射。

2. 类型 牵张反射有腱反射和肌紧张两种类型。

(1) 腱反射。

1) 概念：腱反射是指快速牵拉肌腱时，引起该肌发生的一次快速、明显的收缩（属于单突触反射）。

2) 临床意义：临床上常用检查腱反射的方法了解神经系统的功能状态。

(2) 肌紧张。

1) 概念：肌紧张是指骨骼肌在自然重力作用下，受到持续、缓慢牵拉时引起的紧张性收缩，临床上称肌张力（属于多突触反射）。

2) 生理意义：维持躯体的姿势。

3. 感受器 牵张反射的感受器是肌梭。

(二) 脊休克

1. 概念 脊髓与高位脑中枢突然离断后，断面以下的脊髓会暂时丧失反射活动能力，进入无反应状态，这一现象称为脊休克。

2. 主要表现 脊休克的特点是断面以下所有反射活动暂时丧失。脊休克时表现为肌张力下降，腱反射消失，外周血管扩张、血压下降，发汗反射消失，大小便潴留。脊休克为一种暂时现象，以后各种脊髓反射可逐渐恢复。恢复的顺序由简单到复杂。但离断水平以下的知觉和随意运动将永久丧失。

3. 产生原因 脊休克不是由脊髓离断的损伤刺激引起的，因为反射恢复后进行第二次脊髓切断损伤，脊休克并不能再次出现。脊休克的产生原因是离断面以下的脊髓突然失去高位脑中枢的调节作用（主要是易化作用）而兴奋性极度低下所致。

4. 恢复时间 不同动物种类的反射恢复时间长短不一。人类恢复最慢，需要数周至数月。

(三) 小脑的功能

小脑具有三大功能。

1. 维持身体平衡 损伤后表现为平衡失调。

2. 调节肌紧张 对肌紧张有加强和抑制的双重作用，但以加强作用为主。损伤后表现为肌紧张减弱、肌无力等症状。

3. 协调随意运动 损伤后表现为小脑共济失调。

四、神经系统对内脏活动的调节

(一) 自主神经的主要功能（见表 2-11-2）

表 2-11-2 自主神经的主要功能

器官系统	交感神经	副交感神经
循环	心跳加快、加强，腹腔内脏、皮肤、外生殖器的血管收缩，骨骼肌的血管收缩（肾上腺素能）或舒张（胆碱能）	心跳减慢、心房收缩减弱，部分血管（如软脑膜、外生殖器的血管）舒张
呼吸	支气管平滑肌舒张	支气管平滑肌收缩，黏液腺分泌

续表

器官系统	交感神经	副交感神经
消化	抑制胃肠运动和胆囊收缩, 促进括约肌收缩, 分泌黏稠唾液	促进胃液、胰液分泌, 促进胃肠运动和胆囊收缩, 括约肌舒张, 分泌稀薄唾液
泌尿	逼尿肌舒张, 内括约肌收缩	逼尿肌收缩, 内括约肌舒张
生殖	已孕子宫收缩, 未孕子宫舒张	
眼	瞳孔扩大, 睫状肌松弛	瞳孔缩小, 睫状肌收缩
皮肤	立毛肌收缩, 汗腺分泌	
代谢	促进糖原分解, 肾上腺髓质分泌	促进胰岛素分泌

(二) 自主神经的生理意义

1. 交感神经 在机体遇到紧急情况时, 交感-肾上腺髓质系统活动增强, 使机体适应环境的急剧变化。
2. 副交感神经 在机体安静时活动较强, 促进消化、吸收, 保存能量, 加强排泄。

(三) 自主神经的递质与受体

1. 自主神经的外周递质 主要有乙酰胆碱和去甲肾上腺素两种。
2. 自主神经纤维分类
  - (1) 胆碱能纤维。
    - 1) 概念: 末梢释放乙酰胆碱的纤维称为胆碱能纤维。
    - 2) 分布: 副交感神经节前纤维、副交感神经节后纤维、交感神经节前纤维、少数交感神经节后纤维(如支配汗腺的节后纤维、支配骨骼肌的舒血管纤维)和躯体运动神经。
  - (2) 肾上腺素能纤维。
    - 1) 概念: 末梢释放去甲肾上腺素的纤维称为肾上腺素能纤维。
    - 2) 分布: 大多数交感神经节后纤维。
3. 受体与受体阻断剂
  - (1) 胆碱能受体: 凡能与乙酰胆碱结合的受体称为胆碱能受体。其可分为毒蕈碱受体和烟碱受体两种类型。
    - 1) 毒蕈碱受体(M受体)。
      - ①分布: 副交感神经的节后纤维, 交感胆碱能节后纤维所支配的效应器上。
      - ②作用: 乙酰胆碱与M受体结合后所产生的效应, 称毒蕈碱样作用(M样作用)。其表现为心脏活动抑制, 支气管、胃肠道平滑肌收缩, 逼尿肌、瞳孔括约肌收缩, 消化腺、汗腺分泌, 骨骼肌血管舒张等。
      - ③阻断剂: 阿托品是M受体阻断剂。
    - 2) 烟碱受体(N受体)。
      - ①分布: N受体可分为两种,  $N_1$ 受体存在于自主神经节细胞膜上;  $N_2$ 受体分布于骨骼肌细胞膜上。
      - ②作用: 乙酰胆碱与N受体结合后所产生的效应, 称烟碱样作用(N样作用)。其表现为节后神经元和骨骼肌兴奋。
      - ③阻断剂: 筒箭毒是N受体阻断剂。
  - (2) 肾上腺素能受体: 凡能与去甲肾上腺素或肾上腺素结合的受体称为肾上腺素能受体。分布于肾上腺素能纤维支配的效应器细胞膜上。根据其作用不同, 可分为 $\alpha$ 受体和 $\beta$

受体,  $\beta$  受体又可分为  $\beta_1$  和  $\beta_2$  两种受体。

1)  $\alpha$  受体。①作用: 去甲肾上腺素与  $\alpha$  受体结合后, 以兴奋效应为主, 如瞳孔开大肌收缩、大部分血管收缩、消化道括约肌收缩等; 但小肠平滑肌表现为抑制。②阻断剂: 酚妥拉明是  $\alpha$  受体阻断剂。

2)  $\beta$  受体。①作用: 去甲肾上腺素与  $\beta_1$  受体结合, 可使心脏兴奋, 出现心跳加强、加快。去甲肾上腺素与  $\beta_2$  受体结合后, 以抑制效应为主, 如血管舒张、支气管平滑肌舒张、胃肠平滑肌及膀胱逼尿肌舒张等。②阻断剂: 普萘洛尔 (心得安) 是  $\beta$  受体阻断剂。

### 复习要求

1. 掌握突触的概念、结构和突触传递的过程; 中枢兴奋传递的特征与神经纤维兴奋传导的特征; 特异性投射系统和非特异性投射系统的功能; 牵张反射的概念、类型及其生理意义; 小脑的三大功能; 自主神经的递质、受体及受体阻断剂。

2. 熟悉内脏痛的特征、牵涉痛的概念和部位; 自主神经系统的主要功能和生理意义。

3. 了解脊休克。

## 第十二章 内分泌系统

### 复习内容

#### 一、概述

##### (一) 激素的概念

由内分泌腺或内分泌细胞分泌的高效能生物活性物质称为激素。

##### (二) 激素的分类

激素按化学性质分为两大类。

1. 含氮类激素 包括：①氨基酸衍生物（肾上腺素、去甲肾上腺素、甲状腺激素等）；②肽类激素；③蛋白质类激素（甲状旁腺素、降钙素、抗利尿激素、胰岛素、生长激素等）。此类激素（除甲状腺激素外）易被消化酶破坏，临床应用时不宜口服。

2. 类固醇激素 包括肾上腺皮质激素和性腺激素。此类激素不易被消化酶破坏，临床应用时既可口服又可注射。

##### (三) 激素的作用原理

1. 含氮类激素的作用原理 即第二信使学说。激素为第一信使，cAMP 为第二信使。第二信使还有 cGMP、三磷酸肌醇（IP<sub>3</sub>）、二酰甘油（DG）、Ca<sup>2+</sup> 等。

2. 类固醇激素的作用原理 即基因表达学说。

#### 二、垂体

##### (一) 腺垂体分泌的激素种类

腺垂体分泌的激素有 7 种。

腺垂体分泌激素	{	生长素（GH）	
		催乳素（PRL）	
		促黑色素细胞激素（MSH）	
		促激素	促甲状腺激素（TSH）
			促肾上腺皮质激素（ACTH）
促性腺激素	{ 促卵泡激素（FSH） 黄体生成素（LH）		

## （二）生长激素

生长激素简称生长素，是体内分泌量最多的一种激素。生长激素的生理作用如下。

1. 促进机体的生长发育 特别是促进骨骼和肌肉的生长。幼年期生长激素分泌不足，容易引起侏儒症；生长激素分泌过多，引起巨人症。成年后，生长激素分泌过多，则引起肢端肥大症。
2. 促进代谢 ①促进蛋白质合成；②促进脂肪分解；③抑制外周组织摄取和利用葡萄糖，使血糖升高。

## 三、甲状腺

甲状腺主要合成甲状腺激素，包括三碘甲腺原氨酸（ $T_3$ ）和四碘甲腺原氨酸（ $T_4$ ，简称甲状腺素）两种。

### （一）甲状腺激素的生理作用

#### 1. 促进新陈代谢

（1）产热效应：甲状腺激素能促进细胞内的生物氧化，增加机体耗氧量和产热量，提高基础代谢率。甲状腺功能亢进的病人，产热量增加，基础代谢率增高；甲状腺功能低下的患者，产热量减少，基础代谢率降低。

#### （2）对物质代谢的影响。

1）蛋白质代谢：生理剂量的甲状腺激素促进蛋白质合成；大剂量则促进蛋白质分解。甲状腺功能亢进患者，常因蛋白质分解增加而致身体消瘦，肌肉萎缩、无力；甲状腺功能减退患者，蛋白质合成减少，但细胞间黏液蛋白增多，形成黏液性水肿。

2）糖代谢：甲状腺激素可促进单糖的吸收和肝糖原的分解，使血糖升高；还能促进外周组织对糖的利用，从而降低血糖。但前一作用大于后一作用。

3）脂肪代谢：甲状腺激素可加速胆固醇的合成和分解，但分解大于合成，故甲状腺激素可降低血胆固醇。甲状腺功能减退时，血胆固醇升高，易产生动脉硬化。

2. 维持机体正常的生长发育 甲状腺激素主要促进骨骼和脑的生长发育。婴幼儿期缺乏甲状腺激素，则引起呆小症（克汀病）。

#### 3. 其他作用

（1）对神经系统的作用：提高中枢神经系统的兴奋性。

（2）对心血管的作用：使心率加快、心肌收缩力加强、心排出量增加。甲状腺激素由于增加组织的耗氧量而使组织相对缺氧，以致小血管舒张，外周阻力降低。甲状腺功能亢进时，收缩压升高，舒张压降低，脉压增大。

### （二）甲状腺激素的分泌调节

1. 下丘脑-腺垂体的调节 下丘脑分泌促甲状腺激素释放激素（TRH），促进腺垂体合成和分泌促甲状腺激素（TSH），促甲状腺激素促进甲状腺激素的合成和释放。

2. 反馈性调节 血中甲状腺激素浓度升高时，可反馈抑制 TSH 的分泌。反之，则促进其分泌。通过这种负反馈调节，可维持血中甲状腺激素浓度的相对稳定。



3. 自身调节 甲状腺能根据血碘水平调节自身对碘的摄取和利用及甲状腺激素的合成能力。当血碘含量增多时, 甲状腺的摄碘能力减弱, 使甲状腺激素合成减少; 相反, 血碘含量减少时, 甲状腺的摄碘能力增强, 使甲状腺激素合成增多。

### (三) 地方性甲状腺肿

碘是合成甲状腺激素的重要原料。如果食物中长期缺碘, 甲状腺激素的合成和释放减少, 对腺垂体的反馈抑制作用减弱, 引起 TSH 分泌增多, 导致甲状腺增生肿大, 称为地方性甲状腺肿。

## 四、肾上腺

### (一) 肾上腺的结构及其功能

肾上腺分为皮质和髓质两部分。皮质由外向内分为球状带、束状带和网状带, 分别分泌盐皮质激素、糖皮质激素和少量的性激素及糖皮质激素。髓质分泌肾上腺素和去甲肾上腺素。

### (二) 糖皮质激素的生理作用

#### 1. 对物质代谢的影响

(1) 糖代谢: 促进肝内糖原异生, 抑制组织对糖的分解和利用, 使血糖升高。

(2) 蛋白质代谢: 促进肝外组织, 特别是肌肉组织中的蛋白质分解, 抑制蛋白质合成。

(3) 脂肪代谢: ①促进脂肪分解; ②使脂肪重新分布。面部和躯干脂肪增多, 而四肢脂肪减少。故肾上腺皮质功能亢进或长期大量应用糖皮质激素, 会出现“向心(中)性肥胖”。

#### 2. 对各器官、系统的作用

(1) 对血细胞的作用: 使红细胞、血小板和中性粒细胞数量增多; 使淋巴细胞和嗜酸性粒细胞减少。

(2) 对血管的作用: 提高血管平滑肌对去甲肾上腺素的敏感性(允许作用), 使血管保持一定的紧张性; 降低毛细血管的通透性, 维持血容量。

(3) 对消化系统的作用: 促进胃酸和胃蛋白酶原的分泌, 可诱发或加剧溃疡病。

(4) 对神经系统的作用: 提高中枢神经系统的兴奋性。

3. 在应激反应中的作用 当机体受到各种有害刺激(如感染、中毒、创伤、饥饿、缺氧、寒冷、失血、休克等)时, 血中促肾上腺皮质激素和糖皮质激素分泌增多, 这一现象称为“应激反应”。通过应激反应, 可提高机体对有害刺激的抵抗能力, 对减轻伤害作用, 维持生存是必需的。同时, 交感-肾上腺髓质系统的活动也增强, 血中肾上腺素和去甲肾上腺素的含量也增多。

### (三) 糖皮质激素分泌的调节

1. 下丘脑-腺垂体-肾上腺皮质轴的调节 下丘脑分泌促肾上腺皮质激素释放激素(CRH), 促进腺垂体合成和分泌促肾上腺皮质激素(ACTH), 促肾上腺皮质激素促进肾上

腺皮质合成和分泌糖皮质激素。

2. 反馈性调节 血中糖皮质激素浓度升高时,可反馈抑制腺垂体 ACTH 和下丘脑 CRH 的合成和释放,使糖皮质激素浓度下降。

#### (四) 糖皮质激素应用注意事项

临床上长期大剂量应用糖皮质激素治疗时,易导致肾上腺皮质的萎缩,故不能突然停药,应遵循逐渐减量停药的原则。

#### (五) 应急反应

当机体遇到紧急情况(如疼痛、失血、窒息、寒冷、肌肉剧烈活动、情绪激动等)时,交感-肾上腺髓质系统活动增强,血中肾上腺素和去甲肾上腺素分泌增多,使机体产生适应性反应,称为“应急反应”。

### 五、胰岛

#### (一) 胰岛的结构和功能

胰岛是散于胰腺腺泡之间的一些大小不等的岛状内分泌细胞团。胰岛细胞主要有 A 细胞和 B 细胞。A 细胞分泌胰高血糖素;B 细胞分泌胰岛素。

#### (二) 胰岛素的生理作用

胰岛素的主要生理作用是促进合成代谢,降低血糖。

(1) 糖代谢:降低血糖。胰岛素促进组织、细胞对葡萄糖的利用,促进糖原合成,抑制糖原分解和糖异生,故使血糖降低。胰岛素缺乏时,血糖浓度升高,可导致糖尿病。

(2) 脂肪代谢:促进脂肪合成,抑制脂肪分解,减少酮体生成。胰岛素缺乏时,造成脂肪分解增多,酮体产生增多,故可引起酮血症和酸中毒。

(3) 蛋白质代谢:促进氨基酸进入细胞,促进蛋白质合成,抑制蛋白质分解。由于胰岛素能增强蛋白质合成过程,所以,对机体的生长发育有促进作用(需与生长激素共同作用)。糖尿病时,蛋白质合成减少,而分解增强,导致肌肉消瘦,伤口不易愈合。

此外,胰岛素还能促进  $K^+$  进入细胞内,使血钾浓度降低。临床使用胰岛素时,应注意给病人补钾。

能促进机体生长发育的激素有生长激素、甲状腺激素、胰岛素和性激素。

#### 复习要求

1. 掌握激素的概念;生长激素、甲状腺激素、糖皮质激素和胰岛素的生理作用。
2. 熟悉甲状腺激素和糖皮质激素的分泌调节;地方性甲状腺肿;应激反应与应急反应。
3. 了解腺垂体分泌的激素种类;激素的化学分类和作用原理。

# 生理学题型示例

## 一、名词解释

- |              |           |              |
|--------------|-----------|--------------|
| 1. 兴奋性       | 2. 阈强度    | 3. 内环境       |
| 4. 内环境稳态     | 5. 反射     | 6. 体液调节      |
| 7. 反馈        | 8. 正反馈    | 9. 负反馈       |
| 10. 单纯扩散     | 11. 易化扩散  | 12. 主动转运     |
| 13. 受体       | 14. 极化    | 15. 去极化      |
| 16. 超极化      | 17. 复极化   | 18. 静息电位     |
| 19. 动作电位     | 20. 阈电位   | 21. 血细胞比容    |
| 22. 血液凝固     | 23. 血清    | 24. 血型       |
| 25. 消化       | 26. 吸收    | 27. 胃排空      |
| 28. 胃肠激素     | 29. 基础代谢率 | 30. 体温       |
| 31. 心动周期     | 32. 心率    | 33. 搏出量      |
| 34. 心排出量     | 35. 自动节律性 | 36. 房-室延搁    |
| 37. 期前收缩     | 38. 代偿间歇  | 39. 动脉血压     |
| 40. 收缩压      | 41. 舒张压   | 42. 脉压       |
| 43. 平均动脉压    | 44. 中心静脉压 | 45. 微循环      |
| 46. 组织液有效滤过压 | 47. 呼吸    | 48. 肺泡表面活性物质 |
| 49. 肺活量      | 50. 用力呼气量 | 51. 每分通气量    |
| 52. 肺泡通气量    | 53. 肺换气   | 54. 组织换气     |
| 55. 通气/血流比值  | 56. 呼吸中枢  | 57. 肾小球有效滤过压 |
| 58. 肾小球滤过率   | 59. 肾糖阈   | 60. 渗透性利尿    |
| 61. 水利尿      | 62. 多尿    | 63. 少尿       |
| 64. 无尿       | 65. 视力    | 66. 视野       |
| 67. 突触       | 68. 突触传递  | 69. 牵涉痛      |
| 70. 牵张反射     | 71. 肌紧张   | 72. 腱反射      |
| 73. 脊休克      | 74. 激素    | 75. 应激反应     |
| 76. 应急反应     |           |              |

## 二、单项选择题

- 人体生命活动的最基本特征是 ( )。  
A. 新陈代谢      B. 兴奋性      C. 适应性      D. 生殖
- 衡量组织兴奋性高低的指标是 ( )。  
A. 组织反应强度      B. 动作电位幅度

- 115

19. 白细胞吞噬细菌和异物的过程属于 ( )。  
A. 单纯扩散      B. 易化扩散      C. 主动转运      D. 入胞作用
20. 静息电位的产生是由于 ( )。  
A.  $K^+$  外流      B.  $K^+$  内流      C.  $Na^+$  外流      D.  $Na^+$  内流
21. 神经纤维动作电位去极化的产生是由于 ( )。  
A.  $K^+$  外流      B.  $K^+$  内流      C.  $Na^+$  内流      D.  $Ca^{2+}$  内流
22. 当细胞外液  $Na^+$  浓度降低时, 动作电位 ( )。  
A. 幅度降低      B. 幅度增大      C. 幅度不变      D. 先增大后减小
23. 动作电位的传导特点不包括 ( )。  
A. 不衰减性传导      B. 单向传导      C. 双向性传导      D. “全或无”现象
24. 使钠通道大量而迅速开放的临界膜电位数值称为 ( )。  
A. 动作电位      B. 阈电位      C. 局部电位      D. 阈强度
25. 局部电位的特点是 ( )。  
A. 不衰减性传导      B. 有全或无现象      C. 可以总和      D. 不应期很短
26. 血浆胶体渗透压主要来自 ( )。  
A.  $Na^+$ 、 $Cl^-$       B. 白蛋白      C. 球蛋白      D. 纤维蛋白原
27. 以下溶液中属于等渗溶液的是 ( )。  
A. 0.9% NaCl 溶液      B. 10% 葡萄糖溶液  
C. 0.6% NaCl 溶液      D. 3% 尿素溶液
28. 正常成年女性红细胞的正常值是 ( )。  
A.  $3.5 \times 5.0 \times 10^{12}/L$       B.  $(3.5 \sim 5.0) \times 10^{12}/L$   
C.  $(3.5 \sim 5.0) \times 10^9/L$       D.  $(3.5 \sim 5.0) \times 10^{12}/dL$
29. 血细胞比容是指血细胞 ( )。  
A. 与血浆容积的百分比      B. 在全血中所占的容积百分比  
C. 在全血中所占的重量百分比      D. 与血管容积的百分比
30. 调节红细胞生成的主要体液因素是 ( )。  
A. 促红细胞生成素      B. 雄激素  
C. 糖皮质激素      D. 雌激素
31. 下列红细胞生成的叙述, 错误的是 ( )。  
A. 红细胞的主要成分是血红蛋白      B. 促红细胞生成素在肾合成  
C. 生成原料主要是叶酸和维生素  $B_{12}$       D. 雄激素可使红细胞数增多
32. 50kg 体重的正常成人, 其体液量和血量分别为 ( )。  
A. 40L 与 4L      B. 50L 与 5L      C. 30L 与 4L      D. 20L 与 4L
33. 血浆胶体渗透压降低可引起 ( )。  
A. 血管容积增多      B. 有效滤过压降低  
C. 细胞内液减少      D. 组织液生成增多
34. 临床上急性炎症时, 血中 ( ) 的数量明显增加。  
A. 中性粒细胞      B. 单核细胞      C. 淋巴细胞      D. 嗜酸性粒细胞
35. 具有特异性免疫功能的白细胞是 ( )。

- A. 中性粒细胞      B. 嗜酸性粒细胞      C. 淋巴细胞      D. 嗜碱性粒细胞
36. 小细胞低色素性贫血的原因是缺乏 ( )。
- A. 铁      B. 叶酸      C. 内因子      D. 维生素 B<sub>12</sub>
37. 巨幼红细胞性贫血是由于缺乏 ( )。
- A. 铁      B. 叶酸和维生素 B<sub>12</sub>  
C. 蛋白质      D. 维生素 C
38. 内源性激活途径的启动是从激活 ( ) 凝血因子开始的。
- A. III      B. X      C. XII      D. XI
39. 启动外源性凝血途径的物质是 ( )。
- A. 因子 III      B. Ca<sup>2+</sup>      C. 因子 XII      D. PF<sub>3</sub>
40. 下列凝血因子 ( ) 的合成不需要维生素 K 参与。
- A. III      B. X      C. VII      D. IX
41. 成人男性血液检查的下列数值中, ( ) 不正常。
- A. 红细胞  $5.0 \times 10^{12}/L$       B. 白细胞  $8.0 \times 10^9/L$   
C. 血小板  $200 \times 10^9/L$       D. 血红蛋白 110g/L
42. A 型血红细胞膜上含有的凝集原是 ( )。
- A. A 凝集原      B. B 凝集原      C. C 凝集原      D. D 凝集原
43. 某人在接受输血前进行交叉配血, 其红细胞与 A 型血清发生凝集, 其血清与 A 型血的红细胞不发生凝集, 此人的血型应为 ( )。
- A. A 型      B. B 型      C. AB 型      D. O 型
44. A 抗原遇到抗 A 抗体会发生 ( )。
- A. 红细胞凝集反应      B. 红细胞叠连  
C. 血液凝固      D. 红细胞沉降
45. 血小板减少的患者, 皮肤黏膜常自发性出现出血点和紫癜, 主要是由于 ( )。
- A. 不易形成止血栓      B. 血管不易收缩  
C. 血液凝固障碍      D. 不能维持血管内皮的完整性
46. 关于内因子的叙述, 正确的是 ( )。
- A. 由主细胞分泌      B. 是一种胃肠激素  
C. 能激活胃蛋白酶原      D. 能与食物中维生素 B<sub>12</sub> 结合
47. 有关胃蛋白酶的叙述, 错误的是 ( )。
- A. 壁细胞分泌胃蛋白酶原  
B. 由 HCl 激活而成  
C. 最适 pH 为 1.8  
D. 分解蛋白质为胨、肽和少量的多肽、氨基酸
48. 胃酸的作用不包括 ( )。
- A. 激活胃蛋白酶      B. 抑菌和杀菌  
C. 促进胰液、胆汁、小肠液的分泌      D. 有利于小肠吸收铁和钙
49. 胃液中分泌盐酸和内因子的是 ( )。
- A. 主细胞      B. 壁细胞      C. 腺泡细胞      D. 黏液细胞

50. ( ) 不属于胃液的作用。  
A. 杀菌  
B. 激活胃蛋白酶原  
C. 对淀粉进行初步消化  
D. 促进维生素 B<sub>12</sub> 吸收
51. 在所有消化液中, 含有 3 种主要营养物质消化酶, 对食物消化最为重要的是 ( )。  
A. 胰液  
B. 唾液  
C. 胃液  
D. 小肠液
52. ( ) 不是胰液的作用。  
A. 中和进入十二指肠的胃酸  
B. 可使淀粉分解为葡萄糖  
C. 使脂肪分解为甘油和脂肪酸  
D. 胰蛋白酶可使蛋白质分解为肽和肽
53. 胃特有的运动形式是 ( )。  
A. 紧张性收缩  
B. 蠕动  
C. 容受性舒张  
D. 分节运动
54. 参与脂肪消化和吸收的消化液为 ( )。  
A. 唾液和胃液  
B. 胰液和胆汁  
C. 胃液和胰液  
D. 胆汁和胃液
55. 胆盐的作用不包括 ( )。  
A. 乳化脂肪  
B. 分解脂肪为甘油和脂肪酸  
C. 促进脂肪分解产物的吸收  
D. 促进脂溶性维生素的吸收
56. 关于胃排空的叙述, 错误的是 ( )。  
A. 混合食物由胃完全排空需 4~6h  
B. 蛋白质食物比糖和脂肪食物排空慢  
C. 胃运动形成的胃内压增高是排空的动力  
D. 十二指肠内容物对胃排空有调控作用
57. 激活胰液中胰蛋白酶原的是 ( )。  
A. 胆盐  
B. 蛋白水解产物  
C. 肠激酶  
D. 糜蛋白酶
58. 以下三类食物在胃内排空速度由快到慢的顺序是 ( )。  
A. 糖、脂肪、蛋白质  
B. 糖、蛋白质、脂肪  
C. 蛋白质、糖、脂肪  
D. 脂肪、糖、蛋白质
59. 主要在回肠吸收的物质是 ( )。  
A. 葡萄糖  
B. 氨基酸  
C. 脂肪酸  
D. 胆盐和维生素 B<sub>12</sub>
60. 营养物质吸收的主要部位是 ( )。  
A. 胃  
B. 小肠  
C. 结肠  
D. 回肠
61. 胆汁中与脂肪消化有关的成分是 ( )。  
A. 胆盐  
B. 胆固醇  
C. 胆色素  
D. 卵磷脂
62. 有关脂肪消化和吸收的叙述, 错误的是 ( )。  
A. 脂肪的消化和吸收需要胆盐参与  
B. 乳糜微粒经淋巴途径进入血液  
C. 淋巴是脂肪分解产物吸收的唯一途径  
D. 短链脂肪酸可直接进入血液循环
63. 有关小肠对氨基酸吸收的叙述, 不正确的是 ( )。  
A. 属于继发性主动吸收  
B. 需要钠泵的存在  
C. 氨基酸是蛋白质吸收的形式  
D. 吸收部位主要在回肠

- 119



- A. 肾上腺素      B. 甲状腺激素      C. 孕激素      D. 雌激素
80. 在一个心动周期中,左心室压力升高速度最快的是在( )。
- A. 心房收缩期      B. 等容收缩期      C. 快速射血期      D. 充盈期
81. 心动周期中,占时间最长的是( )。
- A. 心房收缩期      B. 等容收缩期      C. 等容舒张期      D. 充盈期
82. 心动周期中,心室血液充盈主要是由于( )。
- A. 心房收缩的挤压作用      B. 胸膜腔内负压的作用  
C. 心室舒张的抽吸作用      D. 骨骼肌的挤压作用
83. 在等容收缩期,心脏各瓣膜的功能状态是( )。
- A. 房室瓣关闭,动脉瓣开放      B. 房室瓣开放,动脉瓣关闭  
C. 房室瓣关闭,动脉瓣关闭      D. 房室瓣开放,动脉瓣开放
84. 心动周期中,主动脉压最高值出现在( )。
- A. 等容收缩期      B. 射血期初期      C. 射血期中期      D. 射血期末期
85. 心室射血期的压力变化是( )。
- A. 房内压 > 室内压 > 动脉压      B. 房内压 < 室内压 > 动脉压  
C. 房内压 < 室内压 < 动脉压      D. 房内压 > 室内压 < 动脉压
86. 心动周期中,( )左心室容积最大。
- A. 等容舒张期末      B. 充盈期末      C. 快速射血期末      D. 心房收缩期末
87. 房室瓣开放见于( )。
- A. 等容舒张期末      B. 等容舒张期初      C. 等容收缩期末      D. 心房收缩期初
88. 主动脉瓣开放见于( )。
- A. 等容收缩期末      B. 等容舒张期末      C. 等容收缩期初      D. 心室收缩期末
89. 关于第一心音的描述,错误的是( )。
- A. 第一心音产生的主要原因是动脉瓣的关闭  
B. 第一心音音调低,持续时间较长  
C. 第一心音的强弱可反映心肌收缩的力量  
D. 第一心音标志着心室收缩期的开始
90. 心室肌的前负荷是指( )。
- A. 心室舒张末期充盈量      B. 心室收缩末期容积  
C. 心肌收缩力      D. 动脉血压
91. 心室肌的后负荷是指( )。
- A. 心室舒张末期充盈量      B. 心室收缩末期容积  
C. 心肌收缩力      D. 动脉血压
92. 心肌的电生理特性不包括( )。
- A. 兴奋性      B. 传导性      C. 自律性      D. 收缩性
93. 关于心室肌细胞动作电位离子基础的叙述,错误的是( )。
- A. 0期主要是  $\text{Na}^+$  内流      B. 1期主要是  $\text{Cl}^-$  内流  
C. 2期主要是  $\text{Ca}^{2+}$  内流与  $\text{K}^+$  外流      D. 3期主要是  $\text{K}^+$  外流
94. 自律细胞与工作细胞的生物电活动的主要区别是( )。

- A. 0 期去极化速度                      B. 复极化时间的长短  
C. 2 期平台的有无                      D. 4 期自动去极化
95. 心肌细胞动作电位持续时间长的主要原因是 ( )。  
A. 1 期复极时程长                      B. 2 期复极时程长  
C. 3 期复极时程长                      D. 4 期时程长
96. 心脏的正常起搏点是 ( )。  
A. 窦房结                      B. 房室结                      C. 左、右束支                      D. 普肯耶纤维
97. 窦房结能成为心脏正常起搏点的原因是 ( )。  
A. 0 期去极速度慢                      B. 最大复极电位小  
C. 4 期自动去极化速度快                      D. 阈电位与最大复极电位差距小
98. 正常心内兴奋传导速度最快的部位是 ( )。  
A. 窦房结                      B. 房室结                      C. 房室束                      D. 普肯耶纤维
99. 房室延搁发生的部位是 ( )。  
A. 窦房结                      B. 房室结                      C. 房室束                      D. 左、右束支
100. 心肌不产生完全强直收缩的原因是 ( )。  
A. 心肌是功能合胞体                      B. 同步收缩  
C. 肌浆网不发达, 储  $\text{Ca}^{2+}$  少                      D. 有效不应期特别长
101. 心电图 P 波反映的是 ( )。  
A. 左、右心房的去极化过程                      B. 左、右心室的去极化过程  
C. 左、右心室的复极化过程                      D. 房室传导时间
102. 形成动脉血压的前提条件是 ( )。  
A. 充足的循环血量                      B. 心脏射血  
C. 外周阻力                      D. 大动脉管壁的弹性
103. 体循环的阻力主要来自 ( )。  
A. 小动脉                      B. 小动脉和微动脉  
C. 微动脉和微静脉                      D. 小静脉
104. 影响正常人舒张压的主要因素是 ( )。  
A. 大动脉管壁的弹性                      B. 阻力血管的口径  
C. 血液黏滞度                      D. 血管长度
105. 影响正常人收缩压的主要因素是 ( )。  
A. 搏出量                      B. 外周阻力                      C. 大动脉管壁的弹性                      D. 心率
106. 可使动脉血压升高的是 ( )。  
A. 心排出量减少                      B. 小动脉收缩  
C. 循环血量减少                      D. 大动脉管壁弹性加强
107. 下列关于中心静脉压的叙述, 错误的是 ( )  
A. 是指腔静脉或右心房内的血压  
B. 正常值为  $4 \sim 12\text{mmHg}$   
C. 心脏射血功能增强时, 中心静脉压较低  
D. 是临床控制输液的指标

108. 中心静脉压的高低主要取决于 ( )。
- A. 平均动脉压 B. 外周阻力  
C. 血管容量 D. 心脏射血能力和静脉回流量
109. 促进静脉回流的主要因素是 ( )。
- A. 心肌收缩力 B. 骨骼肌的挤压作用  
C. 重力和体位 D. 呼吸运动
110. 关于组织液生成与回流, 错误的是 ( )。
- A. 外周阻力增加时, 组织液生成增多  
B. 血浆胶体渗透压降低时, 组织液生成增多  
C. 静脉血压升高时, 组织液生成增多  
D. 淋巴液回流受阻时, 组织液积聚
111. 发生右心衰时, 引起组织水肿的主要原因是 ( )。
- A. 毛细血管血压升高 B. 血浆胶体渗透压降低  
C. 淋巴回流受阻 D. 毛细血管壁通透性增高
112. 某患者出现颈静脉怒张、肝肿大和双下肢水肿, 最可能的心血管疾病是 ( )。
- A. 右心衰竭 B. 左心衰竭 C. 肺水肿 D. 高血压
113. 影响静脉回流的因素, 下述错误的是 ( )。
- A. 搏出量增加可促进静脉回流  
B. 由平卧位转为直立时, 静脉回流减少  
C. 呼气时的静脉回流比吸气时多  
D. 下肢骨骼肌的舒缩活动, 促进静脉回流
114. 微循环的基本功能是 ( )。
- A. 调节体温 B. 参与维持动脉血压  
C. 完成物质交换 D. 增加回心血量
115. ( ) 可使动脉血压降低。
- A. 搏出量增加 B. 外周阻力升高  
C. 全身小动脉扩张 D. 回心血量增加
116. 关于交感神经对心脏的作用, 下述选项错误的是 ( )。
- A. 节后纤维末梢释放的递质是去甲肾上腺素  
B. 作用于心肌细胞膜上的 M 受体  
C. 可使心率加快, 心肌收缩力加强  
D. 使心排出量增多
117. 人体内大多数血管的神经支配属于 ( )。
- A. 交感缩血管神经纤维  
B. 交感舒血管神经纤维  
C. 副交感舒血管神经纤维  
D. 交感缩血管神经纤维和副交感舒血管神经纤维
118. 心血管活动的基本中枢位于 ( )。
- A. 脊髓 B. 延髓 C. 下丘脑 D. 脑桥

119. 关于颈动脉窦和主动脉弓压力感受器反射, 下述错误的是 ( )。
- A. 对搏动性的血压变化更加敏感  
B. 是一种负反馈调节机制  
C. 在平时安静状态下不起作用  
D. 当动脉血压突然升高时, 通过该反射可使血压回降
120. 实验中, 夹闭兔双侧颈总动脉后全身动脉血压升高, 心率加快, 主要原因是 ( )。
- A. 颈动脉窦受到牵张刺激  
B. 主动脉弓受到牵张刺激  
C. 窦神经传入冲动减少  
D. 主动脉神经传入冲动减少
121. 临床上常用做“强心”的急救药是 ( )。
- A. 肾上腺素  
B. 去甲肾上腺素  
C. 心得安  
D. 血管紧张素
122. 去甲肾上腺素对心血管的主要作用是 ( )。
- A. 增强心肌收缩力  
B. 加快心率  
C. 舒张血管  
D. 升高血压
123. 静脉注射去甲肾上腺素后, 出现血压升高, 心率减慢, 后者出现的主要原因是 ( )。
- A. 去甲肾上腺素对心脏的抑制作用  
B. 去甲肾上腺素对血管的抑制作用  
C. 降压反射活动增强  
D. 加压反射活动减弱
124. 二尖瓣听诊区位于 ( )。
- A. 胸骨右缘第二肋间隙  
B. 胸骨左缘第二肋间隙  
C. 左锁骨中线第五肋间隙稍内侧  
D. 胸骨右缘第四肋间隙
125. 肺通气的原动力来自 ( )。
- A. 呼吸肌的舒缩  
B. 肺的舒缩活动  
C. 肺的弹性回缩  
D. 肺内压与大气压间的压力差
126. 维持胸膜腔负压的前提条件是 ( )。
- A. 胸膜腔的密闭性  
B. 呼吸肌舒缩  
C. 呼吸道存在一定的阻力  
D. 胸内压低于大气压
127. 关于胸膜腔负压生理作用的叙述, 错误的是 ( )。
- A. 是肺通气的直接动力  
B. 促进静脉血和淋巴液的回流  
C. 维持肺的扩张状态  
D. 降低气道阻力
128. 关于肺泡表面活性物质的描述, 错误的是 ( )。
- A. 由肺泡Ⅱ型细胞分泌  
B. 是一种脂蛋白复合物  
C. 能降低肺泡表面张力  
D. 能降低肺的顺应性
129. 可较好地评价肺通气功能的指标是 ( )。
- A. 肺通气量  
B. 肺泡通气量  
C. 用力呼气量  
D. 肺活量
130. 肺的有效通气量是指 ( )。
- A. 每分通气量  
B. 肺泡通气量  
C. 肺活量  
D. 用力呼气量
131. 在最大吸气之后再尽力呼气所能呼出的气体量称为 ( )。
- A. 肺总容量  
B. 肺活量  
C. 用力呼气量  
D. 补呼气量
132. 肺泡通气量是指 ( )。
- A. 每次吸入气体量  
B. 每次呼出气体量

- C. 每分钟吸入肺泡的新鲜空气量      D. 解剖无效腔气量
133. 每分通气量和肺泡通气量之差等于 ( )。
- A. 潮气量  $\times$  呼吸频率      B. 余气量  $\times$  呼吸频率  
C. 无效腔气量  $\times$  呼吸频率      D. 肺活量  $\times$  呼吸频率
134. 呼吸频率从 12 次/min 增加到 24 次/min, 潮气量从 500mL 减少到 250mL 时, 则 ( )。
- A. 每分通气量增加      B. 肺泡通气量增加  
C. 每分通气量减少      D. 肺泡通气量减少
135.  $\text{CO}_2$  在血液中运输的主要形式是 ( )。
- A. 物理溶解      B. 碳酸氢盐  
C. 氧合血红蛋白      D. 氨基甲酸血红蛋白
136.  $\text{O}_2$  在血液中运输的主要形式是 ( )。
- A. 物理溶解      B. 氨基甲酸血红蛋白  
C. 氧合血红蛋白      D. 碳酸氢盐
137.  $\text{CO}_2$  分压最高的部位是 ( )。
- A. 动脉血      B. 组织细胞      C. 静脉血      D. 肺泡气
138. 维持机体呼吸中枢正常兴奋性的必要条件是 ( )。
- A. 一定浓度的  $\text{CO}_2$       B. 轻度缺  $\text{O}_2$   
C. 一定浓度的  $\text{H}^+$       D. 一定浓度的  $\text{NaHCO}_3$
139.  $\text{CO}_2$  对呼吸运动的调节作用, 主要通过刺激 ( )。
- A. 延髓中枢性化学感受器  
B. 颈动脉体和主动脉体化学感受器  
C. 脑桥呼吸调整中枢  
D. 延髓呼气神经元
140. 关于氧的运输, 错误的是 ( )。
- A.  $\text{O}_2$  运输的主要形式是化学结合  
B.  $\text{PO}_2$  高时氧合血红蛋白形成  
C.  $\text{PO}_2$  低时氧合血红蛋白解离  
D. 血红蛋白中  $\text{Fe}^{2+}$  与  $\text{O}_2$  的结合是不可逆的
141. 呼吸的基本中枢位于 ( )。
- A. 脊髓      B. 延髓      C. 脑桥      D. 中脑
142. 正常呼吸节律的形成主要依赖于 ( ) 的活动。
- A. 延髓和脑桥      B. 延髓和大脑      C. 中脑和延髓      D. 大脑皮层
143. 正常成人每天的尿量为 ( )。
- A. 1000~2000mL      B. 2500mL      C. 100~500mL      D. 100mL
144. 促进肾小球滤过的动力是 ( )。
- A. 血浆胶体渗透压      B. 肾小球有效滤过压  
C. 肾小球滤过率      D. 囊内压
145. 下列哪种情况可导致肾小球滤过率增高 ( )。

- A. 肾交感神经兴奋                      B. 快速静脉滴注生理盐水  
C. 静脉注射高渗葡萄糖液              D. 注射抗利尿激素
146. 肾小球滤过率是指 ( )。  
A. 每分钟每侧肾脏生成原尿的量      B. 每分钟两侧肾脏生成原尿的量  
C. 每分钟每侧肾脏生成终尿的量      D. 每分钟两侧肾脏生成终尿的量
147. 某患者因外伤急性失血, 血压降至 70/30mmHg, 尿量明显减少, 其尿量减少的主要原因是 ( )。  
A. 肾小球毛细血管血压下降              B. 血浆胶体渗透压升高  
C. 肾小球滤过面积减小                  D. 肾小囊内压升高
148. 肾小管和集合管重吸收的主要部位是 ( )。  
A. 近端小管              B. 远端小管              C. 髓袢细段              D. 集合管
149. 原尿与血浆的主要区别是原尿中 ( )。  
A. 不含葡萄糖              B. 基本上无蛋白质      C. 不含尿素              D. 不含氮
150. 原尿被重吸收的比率是 ( )。  
A. 75%                      B. 85%                      C. 90%                      D. 99%
151. 正常情况下, 影响尿量最主要的因素是 ( )。  
A. 肾小球有效滤过压                      B. 抗利尿激素  
C. 肾血流量                                  D. 醛固酮
152. 糖尿病病人尿量增多的原因是 ( )。  
A. 抗利尿激素分泌减少  
B. 醛固酮分泌减少  
C. 血浆渗透压升高  
D. 提高了小管液渗透压, 产生渗透性利尿
153. 葡萄糖在肾小管和集合管中重吸收的部位是 ( )。  
A. 近端小管              B. 远端小管              C. 髓袢                      D. 集合管
154. 肾糖阈的范围是 ( )。  
A. 70~110mg/dL                              B. 120~140mg/dL  
C. 160~180mg/dL                              D. 180~200mg/dL
155. 关于肾小管和集合管的重吸收, 下述正确的是 ( )。  
A. 无选择性                                      B. 凡机体需要, 全部重吸收  
C. 肌酐不被重吸收                              D. 葡萄糖部分被重吸收
156. 关于水的重吸收的叙述, 下述不正确的是 ( )。  
A. 原尿中的水 99% 被重吸收  
B. 水主要是主动重吸收  
C. 远端小管曲部和集合管对水的重吸收主要与抗利尿激素有关  
D. 近端小管对水的重吸收主要与溶质的重吸收有关
157. 代谢性酸中毒常伴有高血钾是由于肾小管 ( )。  
A.  $H^+ - Na^+$  交换增强                      B.  $H^+ - K^+$  交换增强  
C.  $K^+ - Na^+$  交换减弱                      D.  $NH_4^+ - K^+$  交换减弱

158. 抗利尿激素的生理作用是 ( )。
- 促进远端小管曲部和集合管对钠的重吸收
  - 促进远端小管曲部和髓袢对钠的重吸收
  - 促进远端小管曲部和髓袢对水的重吸收
  - 促进远端小管曲部和集合管对水的重吸收
159. 关于醛固酮的叙述, 错误的是 ( )。
- 由肾上腺皮质球状带分泌
  - 血管紧张素 II 和 III 均可刺激其分泌
  - 醛固酮可促进远端小管曲部和集合管的  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  交换
  - 血钠升高或血钾降低均可刺激其分泌
160. 大量饮清水后尿量增多, 下述错误的是 ( )。
- 抗利尿激素分泌增多
  - 血浆晶体渗透压降低
  - 循环血量相对增多
  - 左心房和胸腔大静脉容量感受器兴奋
161. 醛固酮的主要作用是 ( )。
- 保钾排钠
  - 保钠排钾
  - 保钠保钾
  - 排钠排钾
162. 关于雌激素生理作用的叙述, 错误的是 ( )。
- 促进女性生殖器官的生长
  - 使子宫内膜增生、血管生长、腺体分泌
  - 使阴道上皮增生角化
  - 促进机体生长发育
163. 关于睾酮的生理作用的描述中, 错误的是 ( )。
- 刺激男性生殖器官的生长发育与成熟
  - 维持正常性欲
  - 促进蛋白质的分解和骨骼的生长
  - 刺激红细胞的生成
164. 视近物时, 眼的调节包括 ( )。
- 晶状体变平、瞳孔扩大、眼球会聚
  - 晶状体变平、瞳孔缩小、眼球会聚
  - 晶状体变凸、瞳孔扩大、眼球会聚
  - 晶状体变凸、瞳孔缩小、眼球会聚
165. 睫状小带松弛可使 ( )。
- 瞳孔缩小
  - 晶状体曲率增大
  - 晶状体曲率减小
  - 以上都不对
166. 关于近视眼的叙述, 错误的是 ( )。
- 眼球前后径过长
  - 近点较正常人远
  - 眼的折光力过强
  - 平行光线成像于视网膜之前
167. 对远视眼描述错误的是 ( )。
- 近点远移
  - 眼球前后径过短

- C. 平行光线成像于视网膜之后      D. 需配戴凹透镜矫正
168. 关于感光细胞的叙述, 错误的是 ( )。
- A. 中央凹处无视杆细胞      B. 视杆细胞感受弱光
- C. 视锥细胞感受强光      D. 视锥细胞的感光色素是视紫红质
169. 长期维生素 A 摄入不足, 会引起 ( )。
- A. 近视      B. 远视      C. 散光      D. 夜盲症
170. 有关视野的叙述, 错误的是 ( )。
- A. 单眼固定不动注视前方一点时, 所能看到的范围
- B. 正常人的视野是鼻侧大于颞侧
- C. 正常人的视野是下侧大于上侧
- D. 绿色视野最小
171. 声波传入内耳的主要途径是 ( )。
- A. 外耳道→鼓膜→听骨链→圆窗→内耳耳蜗
- B. 咽鼓管→鼓室→内耳耳蜗
- C. 外耳道→鼓膜→听骨链→前庭窗→内耳耳蜗
- D. 颅骨→耳蜗内淋巴
172. 听骨链传导声波的作用是使振动 ( )。
- A. 幅度增大、强度增大      B. 幅度减小、强度减小
- C. 幅度增大、强度减小      D. 幅度减小、强度增大
173. 鼓膜穿孔可导致 ( )。
- A. 传音性耳聋      B. 感音性耳聋
- C. 高频听力受损      D. 低频听力受损
174. 中枢神经系统内, 化学传递的特征不包括 ( )。
- A. 单向传递      B. 中枢延搁
- C. 兴奋节律不变      D. 易受药物等因素的影响
175. 非特异性投射系统损伤时, 表现为 ( )。
- A. 昏睡状态      B. 共济失调      C. 异常兴奋      D. 运动瘫痪
176. 特异性投射系统的主要功能是 ( )。
- A. 维持和改变大脑皮质的兴奋状态
- B. 产生特定感觉并激发大脑皮质发出神经冲动
- C. 维持觉醒
- D. 协调肌紧张
177. 非特异性投射系统的主要功能是 ( )。
- A. 引起牵涉痛      B. 调节内脏活动
- C. 维持睡眠状态      D. 维持大脑皮质的兴奋状态
178. 人类的基本生命中枢位于 ( )。
- A. 脊髓      B. 延髓      C. 中脑      D. 大脑
179. 下列刺激中 ( ) 不易引起内脏痛。
- A. 切割      B. 牵拉      C. 缺血      D. 炎症



180. 下列对内脏痛的主要特点叙述错误的是 ( )。
  - A. 疼痛缓慢、持久
  - B. 对痛的定位不精确
  - C. 对牵拉、痉挛、缺血、炎症等敏感
  - D. 有快痛和慢痛之分
181. 心肌缺血时, 牵涉痛通常发生在 ( )。
  - A. 心前区、左肩和左上臂
  - B. 左上腹和右肩胛
  - C. 上腹部或脐周
  - D. 下腹部和腹股沟区
182. 肝、胆囊疾病发生牵涉痛的部位可位于 ( )。
  - A. 腹股沟区
  - B. 右肩区
  - C. 上腹部或脐周
  - D. 心前区或左臂尺侧
183. 躯体运动最基本的反射中枢在 ( )。
  - A. 大脑
  - B. 中脑
  - C. 延髓
  - D. 脊髓
184. 维持身体姿势最基本的反射是 ( )。
  - A. 膝反射
  - B. 腱反射
  - C. 肌紧张
  - D. 肌反射
185. 牵张反射的感受器是 ( )。
  - A. 肌腱
  - B. 肌梭
  - C. 梭外肌
  - D. 梭内肌
186. 下列关于脊休克描述, 正确的是 ( )。
  - A. 脊休克现象由切断损伤的刺激所引起
  - B. 脊休克现象只发生在切断水平以下的部分
  - C. 断面以下的脊髓反射、感觉和随意运动的能力均可逐渐恢复
  - D. 恢复后再次横断脊髓可重现脊休克现象
187. 下列不属于小脑的功能的是 ( )。
  - A. 调节内脏活动
  - B. 维持身体平衡
  - C. 调节肌紧张
  - D. 协调随意运动
188. 交感神经兴奋可引起 ( )。
  - A. 瞳孔缩小
  - B. 支气管平滑肌收缩
  - C. 逼尿肌收缩
  - D. 消化道括约肌收缩
189. 副交感神经兴奋可引起 ( )。
  - A. 瞳孔扩大
  - B. 糖原分解
  - C. 胃肠运动增强
  - D. 骨骼肌血管舒张
190. 关于外周神经递质的释放, 下列错误的是 ( )。
  - A. 副交感神经节前纤维末梢释放乙酰胆碱
  - B. 交感神经节前纤维末梢释放乙酰胆碱
  - C. 副交感神经节后纤维末梢释放乙酰胆碱
  - D. 交感神经节后纤维末梢都释放去甲肾上腺素
191. 副交感神经节后纤维的递质是 ( )。
  - A. 乙酰胆碱
  - B. 去甲肾上腺素
  - C. 5-羟色胺
  - D. 多巴胺
192. 副交感神经节后纤维所支配的效应器细胞膜上的胆碱能受体是 ( )。
  - A. M 型受体
  - B. N<sub>1</sub> 型受体
  - C. N<sub>2</sub> 型受体
  - D. 上述受体均有
193. 交感神经节后纤维末梢释放的递质是 ( )。
  - A. 乙酰胆碱
  - B. 去甲肾上腺素
  - C. 5-羟色胺
  - D. 乙酰胆碱或去甲肾上腺素

194. 下列药物能阻断骨骼肌终板膜上的乙酰胆碱受体的是 ( )。
  - A. 酚妥拉明
  - B. 阿托品
  - C. 箭毒
  - D. 普萘洛尔
195. 下列物质中是第二信使的是 ( )。
  - A. ATP
  - B. ADP
  - C. cAMP
  - D. 5' - AMP
196. 含氮激素作用机制中, 第二信使 cAMP 发挥作用主要是通过激活 ( )。
  - A. 腺苷酸环化酶
  - B. 磷酸二酯酶
  - C. 蛋白激酶
  - D. DNA 酶
197. 关于人类在应急反应时的表现的描述中, 错误的是 ( )。
  - A. 心率加快
  - B. 支气管平滑肌舒张
  - C. 糖原分解增加
  - D. 瞳孔缩小
198. 对神经系统发育影响最大的激素是 ( )。
  - A. 甲状腺激素
  - B. 糖皮质激素
  - C. 生长激素
  - D. 胰岛素
199. 甲状腺功能亢进的病人, 不会出现 ( )。
  - A. 心率加快
  - B. 血胆固醇降低
  - C. 怕热
  - D. 蛋白质合成增加
200. 成年人甲状腺激素分泌不足可出现 ( )。
  - A. 侏儒症
  - B. 呆小症
  - C. 黏液性水肿
  - D. 水中毒
201. 地方性甲状腺肿的病因主要是由于 ( )。
  - A. 幼年时生长激素分泌不足
  - B. 糖皮质激素分泌增多
  - C. 幼年时甲状腺功能减退
  - D. 食物中缺乏碘
202. 糖皮质激素分泌过多会导致婴儿生长缓慢, 原因是 ( )。
  - A. 促进肌肉和骨骼中的蛋白质分解
  - B. 生长激素的合成和分泌障碍
  - C. 抑制糖的分解
  - D. 使体内脂肪重新分布
203. 糖皮质激素对血细胞的作用, 正确的是 ( )。
  - A. 使红细胞增多
  - B. 使淋巴细胞增多
  - C. 使中性粒细胞减少
  - D. 使血小板减少
204. 糖皮质激素对代谢的影响, 下述错误的是 ( )。
  - A. 促进肝外组织蛋白质分解
  - B. 促进糖异生
  - C. 减少外周组织对葡萄糖利用
  - D. 促进全身各部位的脂肪分解
205. 呈现“向心性肥胖”特殊体形, 是由于 ( )。
  - A. 生长激素分泌过多
  - B. 甲状腺激素分泌过多
  - C. 糖皮质激素分泌过多
  - D. 肾上腺素分泌过多
206. 临床上长期大量使用糖皮质激素, 可引起 ( )。
  - A. 肾上腺皮质逐渐萎缩
  - B. 肾上腺髓质逐渐萎缩
  - C. 肾上腺皮质高度增生
  - D. 促肾上腺皮质激素分泌增加
207. 关于胰岛素的作用, 正确的是 ( )。
  - A. 抑制糖原合成
  - B. 促进蛋白质的合成
  - C. 促进脂肪的分解
  - D. 促进糖异生
208. 男性儿童 10 岁, 身高 1 米, 智力低下。应考虑为 ( ) 分泌障碍。
  - A. 生长激素
  - B. 甲状腺激素
  - C. 胰岛素
  - D. 肾上腺皮质激素

### 三、判断题

1. 引起细胞兴奋的阈强度越小, 表明该组织的兴奋性越高。 ( )
2. 若取消器官的神经调节和体液调节后, 就丧失了对器官的调节能力。 ( )
3. 神经调节的基本方式是反射, 其结构基础是反射弧。 ( )
4. 钠泵的作用是逆电化学梯度将  $\text{Na}^+$  运入细胞, 同时将  $\text{K}^+$  运出细胞。 ( )
5. 静息电位是指细胞在安静时存在于细胞膜内外两侧的电位差。 ( )
6. 各种细胞安静时膜电位都是稳定的。 ( )
7. 可兴奋细胞兴奋的标志是产生动作电位。 ( )
8. 使膜对  $\text{Na}^+$  通透性突然增大的临界膜电位数值称为阈强度。 ( )
9. 阈上刺激可引起可兴奋细胞产生动作电位, 而阈下刺激不能。 ( )
10. 神经细胞动作电位去极化的  $\text{Na}^+$  内流属于主动转运。 ( )
11. 细胞安静时, 膜外电位为负、膜内电位为正的状态称为极化。 ( )
12. 当细胞内  $\text{Na}^+$  增多或细胞外  $\text{K}^+$  增多时, 钠泵被激活。 ( )
13. 受体能选择性地与体液中某些化学物质结合而产生特定的生理效应。 ( )
14. 血液由血细胞、血浆和血小板组成。 ( )
15. 健康成人的正常血量为体重的 7% ~ 8%。 ( )
16. 血浆与血清相比, 主要是前者缺乏纤维蛋白原。 ( )
17. 血浆晶体渗透压的相对稳定对于血管内、外水平衡极为重要。 ( )
18. 寄生虫感染时, 血中嗜酸性粒细胞会增加。 ( )
19. T 淋巴细胞参与体液免疫, B 淋巴细胞参与细胞免疫。 ( )
20. 肝素和柠檬酸钠均为抗凝剂, 但其作用机制不同。 ( )
21. 外源性凝血是由存在于组织中的凝血因子 III 启动的。 ( )
22. 内源性凝血的起始因子是因子 XII。 ( )
23. 机体缺乏维生素 K 时, 将导致凝血时间延长, 主要是由于肝脏合成的凝血因子减少所致。 ( )
24. 若血清中含抗 A 凝集素, 血型肯定是 B 型。 ( )
25. 血型通常是指红细胞膜上存在的特异性凝集素的类型。 ( )
26. 因为 O 型血的人红细胞膜上既无 A 凝集原又无 B 凝集原, 所以可以给任何血型的人输血。 ( )
27. 输血时主要考虑供血者的红细胞不被受血者的血清所凝集。 ( )
28. 临床输血时, 不仅要鉴定供血者和受血者的血型, 还须作交叉配血试验。 ( )
29. 交叉配血试验的主侧是指供血者的血清与受血者红细胞相混合。 ( )
30. 胃肠道蠕动的作用只是把消化道内容物向前推进。 ( )
31. 消化可分为机械性消化和化学性消化两种形式。 ( )
32. 食物能够透过消化道的黏膜进入血液循环而被吸收。 ( )
33. 胃蛋白酶能激活胃蛋白酶原并可将蛋白质分解为肽和胨。 ( )
34. 胃排空是指胃内食糜通过幽门进入十二指肠的过程。 ( )
35. 胆汁中虽无消化酶, 但对脂肪消化吸收及脂溶性维生素吸收十分重要。 ( )

36. 所有营养物质都是经过毛细血管吸收入血的。 ( )
37. 阻断乙酰胆碱作用的药物, 能使胃肠运动增强, 唾液分泌增多。 ( )
38. 切断支配胃肠道的副交感神经, 胃肠蠕动将会消失。 ( )
39. 促胃液素能促进胃液、胰液和胆汁的分泌。 ( )
40. 影响能量代谢最显著的因素是精神活动。 ( )
41. 人体安静时的主要产热器官是肝脏, 而运动时的主要产热器官是骨骼肌。 ( )
42. 环境温度高于 30℃ 或低于 20℃ 时, 能量代谢率均降低。 ( )
43. 交感神经兴奋肾上腺素分泌增多, 能使机体的产热量增加。 ( )
44. 基础代谢率随年龄不同有所差异, 一般是年龄越大, 基础代谢率越低。 ( )
45. 基础代谢是指机体在基础状态下单位时间内的能量代谢。 ( )
46. 基础代谢不是机体最低的能量代谢。 ( )
47. 机体散热的主要部位是皮肤。 ( )
48. 机体的热能都是以热辐射形式向周围环境散发的。 ( )
49. 当环境温度低于皮肤温度时, 蒸发是机体唯一的散热方式。 ( )
50. 增大风速能增强对流散热的效率。 ( )
51. 在一定范围内, 心室肌细胞收缩前被拉得越长, 搏出量就越多。 ( )
52. 当心率过快时, 心动周期缩短, 尤其是收缩期缩短明显。 ( )
53. 心排出量 = 搏出量 × 心率, 所以, 心率越快, 心排出量越多。 ( )
54. 房室瓣和动脉瓣可同时关闭, 但不能同时开放。 ( )
55. 心室肌细胞动作电位的主要特征是具有 2 期平台。 ( )
56. 引起窦房结细胞动作电位的 0 期去极的内向电流是由  $\text{Ca}^{2+}$  负载的。 ( )
57. 心肌的收缩不依赖于细胞外液的  $\text{Ca}^{2+}$ 。 ( )
58. 中心静脉压是指腔静脉或心房内的血压。 ( )
59. 中心静脉压降低可能有两个原因。一是回心血量减少; 二是心肌收缩力较强, 搏出量增加。 ( )
60. 体内大多数血管只接受交感缩血管神经纤维支配。 ( )
61. 心音是指在心动周期中, 心脏搏动引起机械性振动而产生的声音。 ( )
62. 第二心音的出现标志着心室收缩的开始。 ( )
63. 吸气时的静脉回流量比呼气时少。 ( )
64. 心迷走神经末梢释放乙酰胆碱, 作用于心肌细胞膜上的 M 受体, 使心跳减慢减弱。 ( )
65. 颈动脉窦和主动脉弓压力感受器反射是一种正反馈调节机制, 其生理意义在于维持动脉血压的相对稳定。 ( )
66. 测量动脉血压时, 要求上臂、检压计的零刻度线与心脏处于同一水平面。 ( )
67. 内呼吸指的是肺泡与肺毛细血管血液之间的气体交换。 ( )
68. 外呼吸包括肺通气和肺换气。 ( )
69. 肺通气的直接动力是肺内压与大气压之间的压力差。 ( )
70. 肺通气/血流比值增大时, 气体交换效率增高。 ( )
71. 肺活量是在最大吸气之后再尽力呼气所能呼出的气体量。 ( )

72. 浅而快的呼吸比深而慢的呼吸通气效率高, 因此对机体更有利。 ( )
73. 肺活量反映了肺的一次最大通气能力, 因此可评价肺通气功能的好坏。 ( )
74.  $O_2$  与血红蛋白的结合是可逆的。 ( )
75. 吸入气中  $CO_2$  浓度增加时, 呼吸加强。 ( )
76. 肾不仅起排泄作用, 在维持机体内环境稳态方面也有重要作用。 ( )
77. 成人每天尿量在 100~500mL 之间为无尿。 ( )
78. 原尿与血浆的主要区别是原尿中基本上无蛋白质。 ( )
79. 血浆胶体渗透压降低时, 尿量增多。 ( )
80. 肾小球滤过率是指单位时间内两肾生成的终尿量。 ( )
81. 当尿中开始出现糖时, 此时尿中糖的浓度称为肾糖阈。 ( )
82. 糖尿病患者的多尿属于渗透性利尿。 ( )
83. 急性肾小球肾炎时, 滤过膜通透性增大, 可导致蛋白尿、血尿。 ( )
84. 能使远端小管曲部和集合管对水的重吸收增加的激素是抗利尿激素和醛固酮。 ( )
85. 肾脏的排酸保碱功能主要是指肾小管和集合管分泌  $H^+$  和重吸收  $NaHCO_3$ 。 ( )
86. 由于  $K^+ - Na^+$  交换与  $H^+ - Na^+$  交换之间具有竞争性抑制作用, 所以碱中毒时会导  
致高血钾。 ( )
87. 终尿量的多少取决于远端小管曲部和集合管对水的调节性重吸收。 ( )
88. 近端小管对原尿中水的被动重吸收, 与机体是否缺水无关。 ( )
89. 当循环血量减少时, 肾素分泌增多, 使血中血管紧张素增多, 引起醛固酮分泌增  
多。 ( )
90. 当血中  $Na^+$  浓度升高或  $K^+$  浓度降低时, 醛固酮分泌增多。 ( )
91. 机体缺水时, 抗利尿激素分泌增多, 终尿量减少。 ( )
92. 近端小管对水的重吸收量很大, 对终尿量的调节作用也很大。 ( )
93. 孕激素使子宫内膜呈现分泌期的变化, 有利于受精卵着床。 ( )
94. 瞳孔的调节包括瞳孔近反射和瞳孔对光反射。 ( )
95. 瞳孔对光反射的中枢位于下丘脑。 ( )
96. 眼视近物时睫状肌收缩, 睫状小带松弛, 晶状体变凸, 折光力减弱。 ( )
97. 视网膜中央凹处视锥细胞的密度最高。 ( )
98. 远视眼的近点较近。 ( )
99. 矫正近视眼可用凹透镜, 使焦点后移。 ( )
100. 正常人能听到的声音, 均是经气传导进入内耳的。 ( )
101. 当听小骨受损时, 可使气传导和骨传导均有不同程度的降低。 ( )
102. 感受器感受刺激后都能引起特定的感觉。 ( )
103. 经典的化学突触由突触前膜、突触间隙和突触后膜三部分构成。 ( )
104. 在突触传递过程中, 主要是由于突触前神经元兴奋时的电活动直接引起了突触后  
神经元的电活动。 ( )
105. 一般来说, 动作电位传至突触前膜时, 触发神经递质释放的物质是  $Ca^{2+}$ 。 ( )

106. 中枢神经系统内, 一个神经元兴奋, 必然引起另外一个神经元的兴奋反应。 ( )
107. 抑制性突触后电位 (IPSP) 的产生是由于在突触后膜上出现了去极化。 ( )
108. 兴奋性突触后电位不属于局部电位。 ( )
109. 全部内脏器官都接受交感和副交感神经的双重支配。 ( )
110. 自主神经末梢的外周递质主要有乙酰胆碱和去甲肾上腺素两种。 ( )
111. 普萘洛尔是  $\beta$  受体阻断剂。 ( )
112. 任何感觉传入纤维, 都经过丘脑的特异投射系统引起特异感觉。 ( )
113. 阿托品可缓解胃肠痉挛是由于它能阻断 M 受体。 ( )
114. 交感神经兴奋时, 瞳孔缩小。 ( )
115. 脊休克的发生是由于切断脊髓时对脊髓造成的强烈损伤所致。 ( )
116. 乙酰胆碱与 M 受体结合后的效应都是抑制性的。 ( )
117. 内分泌系统是独立于神经系统之外的调节系统。 ( )
118. 含氮类激素的作用原理是用第二信使学说解释; 类固醇激素的作用原理是用基因调节学说解释。 ( )
119. 人幼年时缺乏生长激素将导致侏儒症, 成年人生长激素分泌过多, 则导致巨人症。 ( )
120. 甲状腺功能低下的儿童往往身材矮小, 智力低下, 称呆小症。 ( )
121. 糖皮质激素能促进胃酸和胃蛋白酶原的分泌, 故能诱发或加剧消化性溃疡。 ( )
122. 临床上长期大剂量应用糖皮质激素治疗时, 易导致肾上腺皮质萎缩, 故应逐渐减量停药。 ( )
123. 甲状腺功能亢进患者, 血中的胆固醇升高, 易产生动脉硬化。 ( )
124. 糖皮质激素能增强血管平滑肌对儿茶酚胺的敏感性。 ( )
125. 长期饮食中缺碘, 甲状腺将发生增生、肿大。 ( )
126. 胰岛素的主要生理作用是促进分解代谢, 降低血糖。 ( )
127. 当胰岛素分泌不足时, 血糖浓度升高, 超过肾糖阈时, 可导致糖尿病。 ( )
128. 应激反应时血中促肾上腺皮质激素和糖皮质激素分泌减少。 ( )

#### 四、简答题

1. 简述机体功能活动的调节方式及其特点。
2. 什么是易化扩散? 其特点是什么?
3. 简述主动转运的特点及生理意义。
4. 简述静息电位及其产生机制。
5. 简述动作电位及其产生机制。
6. 血浆渗透压有几种? 是如何形成的? 各有何生理作用?
7. 简述红细胞的生成及生成调节。
8. 简述血液凝固的基本过程。
9. 简述胃酸的生理作用。

10. 简述胰液的主要成分及其生理作用。
11. 为什么小肠是营养物质吸收的主要部位?
12. 简述影响能量代谢的因素。
13. 简述正常体温的生理变化及影响因素。
14. 列表比较第一心音和第二心音。
15. 何谓期前收缩? 期前收缩之后为什么会出现代偿间歇?
16. 何谓微循环? 其血流通路有几条? 各有何功能?
17. 简述影响静脉回流的因素。
18. 简述心的神经支配及其作用。
19. 简述颈动脉窦和主动脉弓压力感受性反射的过程及其生理意义。
20. 简述肾上腺素对心血管活动的调节和临床应用。
21. 简述呼吸的概念和呼吸的基本过程。
22. 简述肺泡表面活性物质的来源、成分、作用及其意义。
23. 简述动脉血中  $\text{CO}_2$  分压升高对呼吸的影响, 其机制如何?
24. 简述缺  $\text{O}_2$  对呼吸的影响。
25. 胸膜腔负压是如何形成的? 有何生理意义?
26. 为什么深慢呼吸比浅快呼吸的气体交换效率高?
27. 简述尿生成的部位及生成过程。
28. 简述影响肾小球滤过的因素。
29. 简述抗利尿激素的作用和分泌调节。
30. 简述一次饮清水 1000mL 后尿量有何变化? 为什么?
31. 糖尿病患者为什么会出现糖尿和尿量增多?
32. 简述神经纤维的兴奋传导特征。
33. 何谓牵张反射? 有几种类型? 各有何生理意义?
34. 何谓胆碱能纤维? 周围神经系统中哪些属于胆碱能纤维?
35. 简述内脏痛的特征。
36. 简述生长激素的生理作用。
37. 饮食中长期缺碘为什么会引起甲状腺肿大?
38. 简述胰岛素的生理作用。

## 五、论述题

1. 试述心脏射血和充盈过程中压力、瓣膜、血流方向和心室容积的变化。
2. 试述心室肌细胞动作电位的分期及各期特点。
3. 试述影响心排出量的因素。
4. 何谓动脉血压? 试述动脉血压的正常值和形成条件。
5. 试述影响动脉血压的因素。
6. 试述中心静脉压的概念、正常值、影响因素及临床检测意义。
7. 何谓组织液? 试述组织液是如何生成和回流的。
8. 试述人由蹲位突然起立时, 血压的变化及其调节。

9. 试述醛固酮的生理作用和分泌调节。
10. 试述突触的传递过程及特征。
11. 自主神经有哪些递质和受体？并写出受体的分类及受体阻断剂。
12. 试述交感和副交感神经对循环、呼吸、消化器官的调节。
13. 试述甲状腺激素的生理作用。





## 第三部分 2008—2009年试题

2008 年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试

### 医科类基础课试卷

总 分		核分人	
-----	--	-----	--

### 解剖学 (130 分)

得分	评卷人

一、选择题 (每小题 3 分, 共 45 分。每小题中只有一个选项是正确的, 请将正确选项的序号填在题后的括号内)

- 能做旋转运动的关节是 ( )。  
A. 肘关节                      B. 髋关节                      C. 颞下颌关节                      D. 肩关节
- 5| 表示 ( )。  
A. 右上颌第 2 前磨牙                      B. 左上颌第 2 前磨牙  
C. 右上颌第 2 磨牙                      D. 左下颌第 2 磨牙
- 无结肠带的肠管是 ( )。  
A. 盲肠                      B. 升结肠                      C. 乙状结肠                      D. 直肠
- 唯一呈完整环形的喉软骨是 ( )。  
A. 甲状软骨                      B. 环状软骨                      C. 杓状软骨                      D. 会厌软骨
- 关于肺描述正确的是 ( )。  
A. 左肺宽短, 右肺狭长                      B. 位于胸膜腔内  
C. 左肺两叶, 右肺三叶                      D. 两肺前缘均有心切迹
- 关于膀胱描述正确的是 ( )。  
A. 紧贴直肠前方                      B. 为腹膜外位器官  
C. 空虚时位于小骨盆腔内                      D. 膀胱尖处有尿道内口
- 卵子受精的部位在输卵管的 ( )。

- A. 漏斗部                      B. 子宫部                      C. 壶腹部                      D. 峡部
8. 防止子宫下垂的韧带主要是 ( )。
- A. 子宫圆韧带                      B. 子宫阔韧带  
C. 子宫主韧带                      D. 骶子宫韧带
9. 从主动脉弓凸侧发出三条动脉, 自右向左依次为 ( )。
- A. 头臂干, 左锁骨下动脉, 左颈总动脉  
B. 头臂干, 左颈总动脉, 左锁骨下动脉  
C. 右锁骨下动脉, 右颈总动脉, 头臂干  
D. 右颈总动脉, 右锁骨下动脉, 头臂干
10. 胸导管注入 ( )。
- A. 右静脉角                      B. 左颈脉角  
C. 左头臂静脉                      D. 左锁骨下静脉
11. 属于眼球壁外膜的是 ( )。
- A. 虹膜                      B. 角膜                      C. 血管膜                      D. 脉络膜
12. 下列哪种纤维束不经过内囊后肢 ( )。
- A. 丘脑中央辐射                      B. 皮质脊髓束  
C. 皮质核束                      D. 视辐射
13. 不参与形成大脑动脉环的是 ( )。
- A. 大脑前动脉                      B. 颈内动脉  
C. 大脑中动脉                      D. 大脑后动脉
14. 副交感神经在脊髓内的低级中枢位于 ( )。
- A. 脊髓前角                      B. 脊髓后角  
C. 胸 1~ 腰 3 节段                      D. 骶 2~ 骶 4 节段
15. 关于垂体描述正确的是 ( )。
- A. 分为腺垂体和神经垂体两部分                      B. 是外分泌腺  
C. 为成对器官                      D. 位于蝶骨体两侧

得分	评卷人

二、判断题 (每小题 2 分, 共 20 分。正确的在题后括号内打“√”, 错误的打“×”)

16. 临床上把小肠以下的消化管称为下消化道。 ( )
17. 声襞和前庭襞把喉腔分为三部分。 ( )
18. 肾蒂内有肾动脉、肾静脉和输尿管等。 ( )
19. 输精管结扎后, 阻断了精子排出途径, 所以不能排出精液。 ( )
20. 主动脉除升主动脉外各部都有分支。 ( )
21. 淋巴系统由淋巴管道、淋巴器官和淋巴组织组成。 ( )
22. 椭圆囊斑、球囊斑和壶腹嵴均为位置觉感受器。 ( )
23. 终丝为脊髓圆锥向下延伸的细长神经纤维。 ( )
24. 脑桥背侧面神经丘的深方埋有展神经核。 ( )
25. 硬脑膜由两层构成, 内层折叠深入脑间形成大脑镰和小脑幕。 ( )

得分	评卷人

三、名词解释题（每小题 3 分，共 21 分）

26. 解剖学姿势

27. 胸骨角

28. 窦房结

29. 视神经盘

30. 灰质

31. 锥体交叉

32. 基底核

得分	评卷人

四、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

33. 简述食管的狭窄位置和临床意义。
34. 简述左、右主支气管的特点及临床意义。
35. 简述输尿管的分部和三个狭窄的位置，这些狭窄有何临床意义？
36. 简述脑脊液的产生部位及循环途径。

得分	评卷人

五、论述题（每小题 12 分，共 24 分）

37. 试述膝关节的组成、形态特点和运动。

38. 试述门静脉的组成、属支及与上、下腔静脉的吻合途径。

## 生理学 (120 分)

得分	评卷人

六、选择题 (每小题 2 分, 共 30 分。每小题中只有一个选项是正确的, 请将正确选项的序号填在题后的括号内)

39. 衡量组织兴奋性高低的指标是 ( )。
  - A. 肌肉收缩的强弱
  - B. 动作电位的幅度
  - C. 刺激频率的高低
  - D. 刺激阈值的大小
40. 使钠通道大量而迅速开放的临界膜电位数值称为 ( )。
  - A. 阈电位
  - B. 阈强度
  - C. 静息电位
  - D. 局部电位
41. 血型划分的根据是 ( )。
  - A. 血清中凝集素的有无和类别
  - B. 红细胞膜上凝集原的有无和类别
  - C. 凝集素和凝集原的配合情况
  - D. 交叉配血试验结果
42. 启动外源性凝血途径的物质是 ( )。
  - A. 因子 XII
  - B.  $PF_3$
  - C. 因子 III
  - D.  $Ca^{2+}$
43. 心动周期中, 占时间最长的是 ( )。
  - A. 心房收缩期
  - B. 等容收缩期
  - C. 充盈期
  - D. 等容舒张期
44. 房室瓣开放见于 ( )。
  - A. 等容收缩期末
  - B. 心室收缩期初
  - C. 等容舒张期初
  - D. 等容舒张期末
45. 肺的有效通气量是指 ( )。
  - A. 每分通气量
  - B. 肺泡通气量
  - C. 肺活量
  - D. 用力呼气量
46. 纯净的胃液 pH 值约为 ( )。
  - A. 0.9~1.5
  - B. 2.5~3.5
  - C. 4.0~5.0
  - D. 6.7~7.0
47. 吸收营养物质的主要部位是 ( )。
  - A. 胃
  - B. 小肠
  - C. 升结肠
  - D. 横结肠
48. 对能量代谢影响最显著的是 ( )。
  - A. 肌肉运动
  - B. 高温
  - C. 情绪紧张
  - D. 寒冷
49. 原尿被重吸收的比率是 ( )。
  - A. 75%
  - B. 85%
  - C. 90%
  - D. 99%
50. 抗利尿激素的生理作用是 ( )。

- A. 促进远端小管曲部和髓袢对水的重吸收  
B. 促进远端小管曲部和集合管对水的重吸收  
C. 促进远端小管曲部和髓袢对钠的重吸收  
D. 促进远端小管曲部和集合管对钠的重吸收
51. 成年人甲状腺激素分泌不足可患哪种疾病 ( )。  
A. 呆小症                      B. 侏儒症                      C. 黏液性水肿                      D. 克汀病
52. 特异性投射系统的主要功能是 ( )。  
A. 引起特定感觉并激发大脑皮层发出神经冲动  
B. 维持和改变大脑皮层的兴奋状态  
C. 协调肌紧张  
D. 维持醒觉
53. 牵张反射的感受器是 ( )。  
A. 肌腱                      B. 梭内肌                      C. 梭外肌                      D. 肌梭

得分	评卷人

七、判断题 (每小题 2 分, 共 20 分。正确的在题后括号内打“√”, 错误的打“×”)

54. 各种细胞安静时膜电位都是稳定的。 ( )  
55. 血浆晶体渗透压的相对稳定对于维持细胞内、外水平衡极为重要。 ( )  
56. 胆汁中不含有消化酶。 ( )  
57. 引起窦房结细胞动作电位的 0 期除极的外向电流是由  $\text{Ca}^{2+}$  负载的。 ( )  
58. 第一心音的出现标志着心室舒张的开始。 ( )  
59. 肺活量是指在做一次最深吸气后, 尽力呼出的最大气量。 ( )  
60. 血浆胶体渗透压降低时, 尿量减少。 ( )  
61. 糖尿病患者多属于渗透性利尿。 ( )  
62. 矫正近视眼可用凹透镜, 使焦点后移。 ( )  
63. 副交感神经兴奋时, 瞳孔扩大。 ( )

得分	评卷人

八、名词解释题 (每小题 3 分, 共 21 分)

64. 兴奋性
65. 血细胞比容

66. 基础代谢率

67. 中心静脉压

68. 每分通气量

69. 突触

70. 应急反应

得分	评卷人

九、简答题（每小题 5 分，共 25 分）

71. 什么是易化扩散？其有何特点？

72. 简述胰液的主要成分及其生理作用。

73. 简述肾上腺素对心血管活动的调节和临床应用。

74. 简述缺氧对呼吸的影响。

75. 简述影响肾小球滤过的因素。

得分	评卷人

十、论述题（每小题 12 分，共 24 分）

76. 何谓动脉血压？试述动脉血压的正常值和形成条件。

77. 自主神经有哪些递质和受体？请写出受体的类型和受体阻断剂。



## 医科类基础课试卷（中西医通用）

总 分		核分人	
-----	--	-----	--

得分	评卷人

1. 呈左、右方向的水平线，与人体长轴垂直的轴线为（ ）。  
A. 垂直轴                  B. 矢状轴                  C. 冠状轴                  D. 水平轴
2. 关节的基本结构不包括（ ）。  
A. 关节面                  B. 关节盘                  C. 关节囊                  D. 关节腔
3. 胆总管和胰管共同开口于十二指肠的（ ）。  
A. 上部                  B. 降部                  C. 水平部                  D. 升部
4. 食管第一个狭窄处距上颌切牙（ ）。  
A. 15cm                  B. 25cm                  C. 30cm                  D. 40cm
5. 在臂下部用袖带血压计测量血压，测量的动脉是（ ）。  
A. 尺动脉                  B. 桡动脉                  C. 肱深动脉                  D. 肱动脉
6. 下列哪条不属于浅静脉（ ）。  
A. 大隐静脉                  B. 头臂静脉                  C. 颈外静脉                  D. 手背静脉网
7. 右心房的入口不包括（ ）。  
A. 上腔静脉口                  B. 下腔静脉口                  C. 右房室口                  D. 冠状窦口
8. 胸膜下界体表投影在锁骨中线上平对（ ）。  
A. 第6肋                  B. 第8肋                  C. 第10肋                  D. 第12肋
9. 在肾的冠状剖面上可以看到的结构不包括（ ）。  
A. 肾小体                  B. 肾柱                  C. 肾乳头                  D. 肾小盏
10. 男性尿道最狭窄的部位在（ ）。  
A. 尿道前列腺部                  B. 尿道膜部                  C. 尿道外口                  D. 尿道内口
11. 对角膜描述错误的是（ ）。  
A. 无色透明                  B. 血管丰富  
C. 神经末梢丰富                  D. 有折光作用
12. 中央后回和中央旁小叶后部为（ ）。  
A. 躯体运动中枢                  B. 躯体感觉中枢

- C. 语言中枢 D. 内脏中枢
13. 第 8 胸神经前支分布的平面为 ( )。
- A. 乳头平面 B. 剑突平面 C. 肋弓平面 D. 脐平面
14. 支配咀嚼肌的神经是 ( )。
- A. 上颌神经 B. 下颌神经 C. 舌下神经 D. 面神经
15. 内分泌器官不包括 ( )。
- A. 胰岛 B. 垂体 C. 甲状腺 D. 肾上腺
16. 维持机体稳态的调节过程属于 ( )。
- A. 神经调节 B. 体液调节 C. 正反馈调节 D. 负反馈调节
17. 易化扩散特点不包括 ( )。
- A. 特异性 B. 饱和现象 C. 竞争性抑制 D. 属于主动转运
18. 动作电位的传导特点不包括 ( )。
- A. 不衰减传导 B. 单向传导  
C. 双向传导 D. 有“全或无”现象
19. 血浆胶体渗透压主要来自 ( )。
- A.  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$  B. 白蛋白 C. 球蛋白 D. 纤维蛋白原
20. 在所有消化液中, 含有 3 种主要营养物质消化酶, 对食物消化最为重要的是 ( )。
- A. 胰液 B. 唾液 C. 胃液 D. 小肠液
21. 当环境温度高于或接近皮肤温度时, 机体唯一有效的散热方式是 ( )。
- A. 辐射 B. 传导 C. 对流 D. 蒸发
22. 心动周期中, 主动脉压最高值出现在 ( )。
- A. 等容收缩期 B. 射血期初 C. 射血中期 D. 射血期末
23. 影响正常人舒张压的主要因素是 ( )。
- A. 大动脉壁弹性 B. 阻力血管的口径  
C. 血液黏滞度 D. 血管长度
24. 维持胸膜腔负压的前提条件是 ( )。
- A. 胸膜腔的密闭性 B. 呼吸肌舒缩  
C. 呼吸道存在一定阻力 D. 胸内压低于大气压
25. 肾小球滤过率是指 ( )。
- A. 每分钟每侧肾脏生成原尿的量 B. 每分钟两侧肾脏生成原尿的量  
C. 每分钟每侧肾脏生成终尿的量 D. 每分钟两侧肾脏生成终尿的量
26. 对远视眼描述错误的是 ( )。
- A. 近点远移 B. 眼球前后径过短  
C. 平行光线成像于视网膜之后 D. 需佩戴凹透镜矫正
27. 下列刺激中哪项不易引起内脏痛 ( )。
- A. 切割 B. 牵拉 C. 缺血 D. 炎症
28. 维持身体姿势最基本的反射是 ( )。
- A. 膝反射 B. 腱反射 C. 肌紧张 D. 肌反射

29. 副交感神经节后纤维的递质为 ( )。
- A. 乙酰胆碱  
B. 去甲肾上腺素  
C. 5-羟色胺  
D. 多巴胺
30. 胰岛素 ( )。
- A. 抑制糖原合成  
B. 促进蛋白合成  
C. 促进脂肪分解  
D. 促进糖异生

## 解剖学 (85 分)

得分	评卷人

二、判断题（每小题 2 分，共 20 分。在答题卡的括号内正确的打“√”，错误的打“×”）

31. 一侧颞舌肌收缩,伸舌时舌尖偏向对侧。( )
32. 心室收缩时,房室瓣开放,血液流向动脉。( )
33. 睾丸静脉注入下腔静脉。( )
34. 上颌窦体积大,开口位置低,易于引流。( )
35. 肾皮质突入肾髓质形成肾锥体。( )
36. 前列腺增生肥大可压迫尿道引起排尿困难。( )
37. 房水由晶状体产生,具有折光、营养角膜和维持眼压的作用。( )
38. 三叉神经管理面部的一般感觉。( )
39. 肱骨中段骨折易伤及桡神经。( )
40. 基底核包括豆状核、尾状核、杏仁体等,调节躯体运动,参与学习记忆。( )

得分	评卷人

### 三、名词解释题（每小题3分，共21分）

- ## 41. 器官

- ## 42. 骨盆

- ### 43. 上消化道

44. 声门裂

45. 咽鼓管

46. 神经核

47. 大脑动脉环

得分	评卷人

四、简答题（每小题 5 分，共 20 分）

48. 简述椎间盘的位置、结构特点及临床意义。

49. 简述颈外动脉的主要分支及分布范围。

50. 简述胸膜腔、肋膈隐窝及后者的临床意义。

51. 简述子宫的位置、韧带及后者的作用。

得分	评卷人

五、论述题（每小题 12 分，共 24 分）

52. 试述肝门静脉系统的特点及肝硬化肝门静脉压力升高后患者出现呕血、便血、脐周静脉网曲张的原因。

53. 试述内囊的特点及其出血后出现“三偏综合征”的原因。

生理学（75 分）

得分	评卷人

六、判断题（每小题 1 分，共 10 分。在答题卡的括号内正确的打“√”，错误的打“×”）

54. 使膜对  $\text{Na}^+$  通透性突然增大的临界膜电位数值称为阈强度。( )
55. T 淋巴细胞参与体液免疫，B 淋巴细胞参与细胞免疫。( )
56. 胆汁虽无消化酶，但对脂肪消化吸收及脂溶性维生素吸收十分重要。( )
57. 基础代谢是指机体在基础状态下单位时间内的能量代谢。( )
58. 中心静脉压是指腔静脉或心房内的血压。( )

59. 浅而快的呼吸比深而慢的呼吸通气效率高，因此对机体更有利。 ( )
60. 远曲小管和集合管对原尿中水的主动重吸收，与机体是否缺水无关。 ( )
61. 正常人能听到的声音均是经气传导进入内耳的。 ( )
62. 阿托品可缓解胃肠痉挛是由于它能阻断 M 受体。 ( )
63. 临床上长期大剂量应用糖皮质激素治疗时，易导致肾上腺皮质萎缩，故应逐渐减量停药。 ( )

得分	评卷人

七、名词解释题（每小题 3 分，共 21 分）

64. 体液调节

65. 血清

66. 胃排空

67. 肾糖阈

68. 视力

69. 牵张反射

70. 激素

得分	评卷人

八、简答题（每小题 5 分，共 25 分）

71. 简述主动转运的特点及生理意义。

72. 简述红细胞的生成及生成调节。

73. 简述心的神经支配及其作用。

74. 简述血中  $\text{CO}_2$  含量对呼吸的影响。

75. 简述 ADH 的生理作用及分泌调节。

得分	评卷人

九、论述题（2 小题，共 19 分）

76. 试述心室肌细胞动作电位的分期及各期特点。（10 分）

77. 试述突触的传递过程及特征。（9 分）





## 第四部分 参 考 答 案

### 解剖学题型示例参考答案

#### 一、名词解释（略）

#### 二、单项选择题

- |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 1. C   | 2. A   | 3. C   | 4. C   | 5. D   | 6. D   | 7. D   | 8. D   |
| 9. A   | 10. B  | 11. C  | 12. A  | 13. D  | 14. D  | 15. C  | 16. B  |
| 17. D  | 18. D  | 19. B  | 20. D  | 21. A  | 22. D  | 23. A  | 24. B  |
| 25. C  | 26. C  | 27. B  | 28. D  | 29. D  | 30. B  | 31. A  | 32. A  |
| 33. C  | 34. B  | 35. B  | 36. A  | 37. B  | 38. C  | 39. B  | 40. D  |
| 41. C  | 42. D  | 43. B  | 44. A  | 45. D  | 46. D  | 47. C  | 48. B  |
| 49. C  | 50. C  | 51. B  | 52. B  | 53. C  | 54. C  | 55. C  | 56. B  |
| 57. B  | 58. B  | 59. A  | 60. D  | 61. B  | 62. B  | 63. D  | 64. A  |
| 65. D  | 66. A  | 67. B  | 68. B  | 69. D  | 70. D  | 71. C  | 72. C  |
| 73. A  | 74. B  | 75. A  | 76. B  | 77. A  | 78. C  | 79. D  | 80. B  |
| 81. B  | 82. B  | 83. D  | 84. A  | 85. B  | 86. B  | 87. D  | 88. D  |
| 89. A  | 90. C  | 91. D  | 92. A  | 93. C  | 94. B  | 95. B  | 96. C  |
| 97. C  | 98. C  | 99. A  | 100. B | 101. C | 102. B | 103. A | 104. B |
| 105. D | 106. D | 107. D | 108. D | 109. B | 110. A | 111. D | 112. D |
| 113. D | 114. D | 115. C | 116. B | 117. B | 118. A | 119. A | 120. B |
| 121. C | 122. D | 123. B | 124. C | 125. B | 126. D | 127. D | 128. D |
| 129. B | 130. C | 131. B | 132. C | 133. C | 134. D | 135. D | 136. B |
| 137. A | 138. D | 139. B | 140. C | 141. B | 142. B | 143. C | 144. D |
| 145. C | 146. C | 147. D | 148. D | 149. A | 150. D | 151. C | 152. B |

153. D	154. D	155. C	156. A	157. B	158. A	159. C	160. C
161. C	162. B	163. D	164. A	165. A	166. D	167. B	168. C
169. A	170. B	171. D	172. D	173. C	174. B	175. C	176. B
177. D	178. D	179. D	180. B	181. C	182. A	183. A	184. C
185. C	186. C	187. C	188. B	189. B	190. C	191. B	192. A
193. D	194. A	195. D	196. C	197. C	198. B	199. C	200. D
201. D	202. D	203. C	204. C	205. A	206. A	207. B	208. C
209. D	210. D	211. D	212. C	213. D	214. A	215. D	216. D
217. C	218. C	219. D	220. C	221. A	222. C	223. C	224. D
225. A	226. C	227. B	228. B	229. D	230. D	231. A	232. A
233. D	234. D	235. B	236. C	237. C	238. A	239. D	240. D
241. A	242. B	243. B	244. D	245. D	246. D	247. C	248. B
249. C	250. A	251. C	252. C	253. D	254. C	255. C	256. D
257. C	258. D	259. C	260. B	261. D	262. D	263. A	264. A
265. C	266. C	267. C	268. A	269. B	270. B	271. B	272. B
273. C	274. B	275. D	276. D	277. C	278. C	279. D	280. B
281. D	282. B	283. C	284. A	285. D	286. B	287. D	288. B
289. D	290. A	291. D	292. D	293. C	294. A	295. B	296. B
297. C	298. B	299. B	300. D	301. D	302. B	303. C	304. B
305. A	306. D	307. A	308. C				

### 三、判断题

1. ×	2. ×	3. ×	4. √	5. √	6. √	7. ×	8. ×
9. ×	10. √	11. √	12. ×	13. √	14. √	15. ×	16. √
17. √	18. √	19. √	20. ×	21. ×	22. √	23. √	24. ×
25. √	26. √	27. √	28. √	29. ×	30. √	31. ×	32. √
33. √	34. √	35. ×	36. ×	37. ×	38. ×	39. √	40. √
41. √	42. √	43. ×	44. √	45. √	46. √	47. ×	48. √
49. ×	50. ×	51. ×	52. ×	53. ×	54. ×	55. √	56. ×
57. √	58. √	59. ×	60. √	61. √	62. √	63. √	64. √
65. ×	66. ×	67. ×	68. √	69. ×	70. √	71. ×	72. ×
73. √	74. √	75. √	76. ×	77. √	78. ×	79. √	80. √
81. √	82. ×	83. ×	84. √	85. √	86. ×	87. ×	88. √
89. ×	90. ×	91. ×	92. ×	93. ×	94. √	95. ×	96. ×
97. √	98. ×	99. √	100. ×	101. √	102. √	103. √	104. ×
105. √	106. √	107. ×	108. √	109. √	110. ×	111. √	112. ×
113. ×	114. ×	115. ×	116. √	117. √	118. √	119. √	120. √
121. ×	122. √	123. √	124. √	125. √	126. √	127. ×	128. ×
129. ×	130. ×	131. ×	132. ×	133. ×	134. √	135. √	136. √

137. ×    138. ×    139. ✓    140. ✓    141. ×    142. ×    143. ✓    144. ×
145. ×    146. ×    147. ✓    148. ×    149. ✓    150. ×    151. ✓    152. ✓
153. ×    154. ✓    155. ×    156. ×    157. ✓    158. ×    159. ×    160. ×

四、简答题

1. 骨按外形不同，一般分为长骨、短骨、扁骨和不规则骨。长骨呈管状，中部稍细称骨干，内有空腔称骨髓腔，骨的两端膨大称骨骺，表面有关节面，关节面上有关节软骨；短骨呈立方形；扁骨呈板状；不规则骨形状不规则。

2. 关节的基本结构包括关节面、关节囊和关节腔。关节面是参与构成关节各骨的邻接面，有关节软骨覆盖；关节囊分为两层，外层为纤维膜，在关节面周缘与骨膜相连，内层叫滑膜，附着于关节软骨的周缘；关节腔是关节囊滑膜层与关节软骨所围成的腔隙，密闭呈负压。关节的辅助结构有韧带和关节盘。韧带由致密结缔组织构成，分囊内和囊外韧带，能增加关节的稳固性；关节盘位于两关节面之间，由纤维软骨构成，膝关节囊内的关节盘称半月板，能增强关节稳固性，有利于关节运动。

3. 椎骨由椎体、椎弓和突起构成，椎体呈短圆柱状，位于椎骨前部；椎弓呈半环状连于后部，二者共同围成椎孔，全部椎孔连成椎管；椎弓连接椎体部分较细称椎弓根，椎弓根上、下缘的切迹围成椎间孔。椎骨的突起共有 7 个，向两侧伸出一对横突，向上、下各伸出一对上、下关节突，向后伸出一个棘突。

各部椎骨的特点：颈椎椎体较小，横突根部有横突孔，棘突短、末端分叉；胸椎椎体侧面和横突末端前面有肋凹，棘突较长，斜向后下方；腰椎椎体粗大，棘突为矢状位的骨板，水平后伸。

4. 椎间盘位于相邻两个椎体之间，由纤维环和髓核组成；纤维环是呈环形排列的纤维软骨，居椎间盘周围部；中央是富有弹性的髓核。当脊柱运动时，髓核可在纤维环内轻微移动。纤维环后外侧部薄弱，破裂时髓核可由此突出。

5. 颞下颌关节由下颌骨髁突与颞骨的下颌窝和关节结节组成；关节囊松弛，囊内有关节盘；两侧颞下颌关节必须同时运动，可做张口、闭口和侧方运动等。

6. 肩关节由肩胛骨的关节盂和肱骨头构成。肱骨头大，关节盂小而浅，两关节面差别较大。关节囊薄而松弛，囊内有肱二头肌长头腱通过。肩关节周围有众多的肌附着，在关节囊的上壁、前壁和后壁都有一些肌腱加强，但其下壁薄弱，是肩关节脱位最常见的部位。

7. 骨盆由骶骨、尾骨、左右髋骨及其骨联结构成，以界线为界分为大、小骨盆。小骨盆上口即界线，由骶骨岬、弓状线、耻骨梳、耻骨联合上缘围成；下口由尾骨尖、骶结节韧带、坐骨结节、坐骨支、耻骨下支和耻骨联合下缘围成。

8. 骨盆的性别差异

	男性	女性
骨盆形状	窄而长	宽而短
骨盆上口	心形	椭圆形
耻骨下角	70°~75°	80°~100°
骨盆腔	漏斗形	圆桶形

9. 膝关节由股骨下端、胫骨上端和髌骨构成；其结构特点是：股骨与胫骨内、外侧髁关节面不太适应，因而在关节面之间有半月板，加深胫骨内、外侧髁的关节窝；关节囊宽阔松弛，在关节囊前壁有股四头肌腱、髌韧带加强，两侧有胫、腓侧副韧带加强；关节腔内有前、后交叉韧带，连于股骨与胫骨之间，对关节稳固起重要作用。

10. 计数肋的标志主要有：①胸骨角，是胸骨柄与胸骨体连接处向前微凸的角，两侧接第2肋软骨，可用于在胸部计数肋骨；②肩胛骨下角，约平第7肋，可用于在背部计数肋骨。

11. 计数椎骨序数的标志主要有：①第7颈椎棘突，当头前屈时特别隆起，在项部正中易触及，可用于计数胸椎；②髂嵴，两侧髂嵴的最高点连线平对第四腰椎的棘突，可用于计数腰椎；③肩胛冈，两侧肩胛冈内侧端的连线通过第3胸椎棘突，也可用于计数椎骨。

12. 骨骼肌由肌腹和肌腱构成，前者富于肌的外形，具有收缩功能；后者呈条索状或膜状。骨骼肌据形态的不同分为长肌、短肌、扁肌和轮匝肌。骨骼肌的辅助结构有筋膜、滑膜囊和滑膜鞘。

13. 膈位于胸腹腔之间，为向上膨隆的扁肌。膈周围部为肌部，附于胸廓下口周缘及其附近骨面，肌束向上移行为中央部的腱膜，称中心腱。膈有3个裂孔：主动脉裂孔、食管裂孔、腔静脉裂孔，各孔分别有主动脉、食管和下腔静脉等结构通过。膈是重要的呼吸肌，收缩时膈顶下降，胸腔容积扩大，助吸气。舒张时，膈顶上升，胸腔容积缩小，助呼气。膈与腹肌同时收缩，有促进排便及分娩等作用。

14. 股三角位于股前面的上部，其上界为腹股沟韧带，外侧界为缝匠肌，内侧界为长收肌。由内向外依次有股静脉、股动脉、股神经通过。

15. 咽分为鼻咽、口咽和喉咽。鼻咽向前经鼻后孔通鼻腔、经咽鼓管通鼓室；口咽向前经咽峡通口腔；喉咽向前下方通喉腔、向下通气管。

16. 食管全长有3处狭窄，自上而下是：①食管起始处，距切牙约15cm；②食管与左主支气管交叉处，距切牙约25cm；③食管穿膈处，距切牙约40cm。这些部位是损伤、炎症和肿瘤的好发部位，也是异物易滞留的部位。

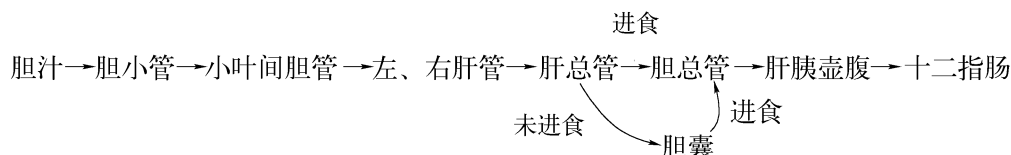
17. 胃的形态：胃有两壁，两口和两缘。两壁即前壁和后壁；入口称贲门，出口称幽门；下缘较长，凸向左下，称胃大弯，上缘较短，凹向右上，称胃小弯。

胃可分四部：贲门部，位于贲门附近的部分；胃底，自贲门向左上方膨凸而高于贲门的部分；胃体：位于角切迹和胃底之间的部分；幽门部临床上又称“胃窦”，是指角切迹至幽门之间的部分，幽门部分两部：左侧的叫幽门窦，右侧的叫幽门管。

18. 肝大部分位于右季肋区和腹上区，小部分位于左季肋区。肝上界在右锁骨中线上与第五肋相交，左锁骨中线上与第五肋间隙相交。肝的下界右侧与肋弓基本一致，在腹上区比剑突低3cm。

19. 胆囊底的体表投影在右锁骨中线与右肋弓交点的稍下方；阑尾根部的体表投影在脐与右髂前上棘连线之中、外1/3交点处。

20. 胆汁由肝细胞产生，其排出途径为：



21. 胰位于腹腔上部,胃的后方,相当于第1~2腰椎的高度,横贴于腹后壁。胰呈三棱锥形,可分为胰头、胰体和胰尾三部分,胰头为胰右端膨大部分,被十二指肠所环抱,胰体为胰的中间大部分,横越第1~2腰椎前方,胰尾向左延伸至脾门。

22. 壁腹膜和脏腹膜相互移行围成的不规则腔隙称为腹膜腔。男性腹膜腔为封闭的腔隙,女性腹膜腔借输卵管腹腔口、输卵管、子宫、阴道与外界相通,故女性腹膜腔易感染;男性的腹膜陷凹为直肠膀胱陷凹,女性则为膀胱子宫陷凹和直肠子宫陷凹,这些陷凹是腹膜腔的最低部位,腹膜腔积液易在此积存。

23. 动脉血从左心室→主动脉→各级动脉分支→身体各部毛细血管→汇合于各级静脉→上腔静脉、下腔静脉、冠状窦→右心房。

24. 右心房的入口有上腔静脉口、下腔静脉口、冠状窦口;出口为右房室口。右心室的入口是右房室口,出口为肺动脉口。左心房有4个入口,即左肺上、下静脉口和右肺上、下静脉口,出口为左房室口。左心室的入口是左房室口,出口为主动脉口。

25. 颈外动脉的主要分支有:甲状腺上动脉、面动脉、颞浅动脉和上颌动脉。

26. 心的体表投影的4个点。

左上点:左侧第2肋软骨下缘,距胸骨左缘1.2cm处。

右上点:右侧第3肋软骨上缘,距胸骨右缘1.0cm处。

左下点:左侧第5肋间隙,距前正中线7~9cm处。

右下点:右侧第6胸肋关节处。

27. 腹腔干的分支及分布。

{	胃左动脉:分布于食管腹段、贲门和胃小弯前、后胃壁
	肝总动脉:分布于肝、胆囊、胃小弯和胃大弯侧的胃壁及十二指肠、大网膜、胰头
	脾动脉:分布于胰、脾、胃大弯、胃底部和大网膜

28. 上肢的浅静脉有3条:头静脉注入腋静脉;贵要静脉注入肱静脉;肘正中静脉连接头静脉及贵要静脉之间。下肢的浅静脉有2条:大隐静脉注入股静脉;小隐静脉注入腓静脉。临床上常通过这些浅静脉进行采血、输液或注射药物(小隐静脉除外)。

29. 面部两侧口角与鼻根之间的三角区称“危险三角”。面静脉经过内眦静脉、眼静脉与颅内海绵窦相交通,而且无静脉瓣,此处有炎症处理不当时,细菌可沿面静脉经眼静脉蔓延到颅内海绵窦,引起颅内感染。

30. 肝门静脉的属支有脾静脉、肠系膜上静脉、肠系膜下静脉、胃左静脉和附脐静脉。肝门静脉收集腹腔内除肝以外不成对器官的静脉血。

31. 全身可供做静脉穿刺、输液的浅静脉有颈外静脉、手背静脉网、头静脉、贵要静脉、肘正中静脉、大隐静脉和足背静脉弓等。

32. 全身淋巴干有左右颈干、左右锁骨下干、左右支气管纵膈干、左右腰干及肠干。其中右侧颈干、右侧锁骨下干、右侧支气管纵膈干注入右淋巴导管,其余6条淋巴干注入胸导管。

33. 胸导管起于位于第1腰椎前面的乳糜池,向上穿主动脉裂孔入胸腔,至颈根部弯向左注入左静脉角。沿途收集左颈干、左锁骨下干、左支气管纵膈干、左右腰干和肠干的淋巴回流。共收集左上半身、两侧下半身的淋巴。

34. 脾为扁椭圆形实质器官,色暗红、质软而脆,可分为膈、脏两面,上、下两缘,膈

面平滑较凸，脏面中央有脾门，是血管、神经出入的部位。下缘钝厚，上缘有2~3个脾切迹。

脾位于左季肋区，与9~11肋相对，其长轴与第10肋一致，正常肋弓下缘不能触及。

脾肿大时，脾切迹是触诊脾的标志。

35. 鼻窦开口部位：上颌窦、额窦均开口于中鼻道，蝶窦开口于上鼻甲后上方，前、中筛窦开口于中鼻道，后筛窦开口于上鼻道。

因上颌窦为容积最大的一对鼻窦，且开口位置高于窦底，炎症时分泌物不易引流，故易引起慢性炎症。

36. 左主支气管细长，走行相对平行；右主支气管粗短，走行较垂直。临床上当发生气管异物时，容易坠入右侧主支气管。

37. 喉腔可被前庭裂和声门裂分为喉前庭、喉中间腔和声门下腔3部分，前庭裂以上的部分称喉前庭，前庭裂和声门裂之间的部分称喉中间腔，声门裂以下至环状软骨下缘之间的部分称声门下腔。

38. 声门下腔部位的黏膜下组织较疏松，炎症时易发生水肿。特别是幼儿，因喉腔窄小，水肿时常常可阻塞呼吸道，引起呼吸困难。

39. 肺位于胸腔内，膈的上方，纵膈的两侧，左、右各一；左肺狭长，右肺粗短。每侧肺呈半圆锥体，分为1尖、1底、2面、3缘、肺尖突入颈根部，可高出锁骨内侧1/3约2~3cm；肺底与膈相邻；外侧面称为肋面；内侧面称纵膈面，中央的凹陷称肺门，是主支气管、血管、淋巴管和神经等进出肺的部位。出入肺门的结构被结缔组织包绕称肺根。前缘、下缘都较锐利，后缘圆钝；左肺前缘的下部有心切迹。左肺分上、下两叶，右肺分上、中、下三叶。

40. 喉的软骨有甲状软骨、环状软骨、会厌软骨和一对杓状软骨。甲状软骨是喉软骨中最大的一块，由两块近似立方形的软骨板在前正中线上愈合而成，愈合部的上端有喉结，喉结上缘有甲状软骨切迹。环状软骨呈戒指状，前低后高。会厌软骨形似树叶，上宽下窄，上缘游离，下端借韧带连于甲状软骨切迹的后下方。杓状软骨近似三面锥体形，底朝下，由底向前伸出声突，有声带附着，向外伸出肌突，有喉肌附着。

41. 肺下界的体表投影在锁骨中线上与第6肋交叉，在腋中线上与第8肋相交叉，在肩胛线上与第10肋相交叉，在后正中线两旁平第10胸椎棘突水平；胸膜下界的体表投影一般较肺下界低2位肋。

42. 肾位于脊柱两侧，紧贴腹后壁的上部。左肾上端平第12胸椎上缘，下端平第3腰椎上缘；右肾因收肝的影响，比左肾略低半个椎体。第12肋斜越左肾后面的中部、右肾后面的上部。

43. 输尿管3个狭窄分别在输尿管起始处、输尿管跨越髂血管处和输尿管穿膀胱壁处。3处狭窄常是泌尿管道结石易滞留的部位。

44. 在膀胱底的内面，两输尿管口与尿道内口三者连线之间的区域称膀胱三角。此区因无黏膜下层，无论膀胱充盈或空虚时均光滑无皱襞。是结核和肿瘤的好发部位。

45. 女性尿道起于膀胱的尿道内口，在阴道前方下行，穿过尿生殖膈，以尿道外口开口于阴道前庭，女性尿道全长仅4~5cm。且较粗、直，故容易引起泌尿系逆行感染。

46. 男性尿道分前列腺部、膜部和海绵体部3部分。有3处狭窄，即尿道内口，膜部和

尿道外口；有两处弯曲，即耻骨下弯和耻骨前弯。

47. 输卵管由内侧向外侧分为子宫部、输卵管峡、输卵管壶腹部和输卵管漏斗部。受精部位在输卵管壶腹部，输卵管结扎在输卵管峡部。

48. 子宫位于小骨盆腔中央，在膀胱和直肠之间，呈前倾前屈位。

子宫呈前、后略扁的倒置梨形，子宫分为3部分：子宫底、子宫体和子宫颈，子宫颈又分为子宫颈阴道部和子宫颈阴道上部。

子宫的正常位置依赖于盆底肌承托和韧带的牵引与固定，固定子宫韧带有：①子宫阔韧带，限制子宫向两侧移动；②子宫圆韧带，维持子宫前倾状态；③子宫主韧带，阻止子宫下垂；④骶子宫韧带，维持子宫前屈状态。

49. 阴道上端包绕子宫颈阴道部，二者之间形成的环状间隙称阴道穹。阴道穹后部较深，与直肠子宫陷凹之间仅隔阴道后壁和一层腹膜，临床上对腹膜腔积液的病人，可经阴道穹后部穿刺抽取。

50. 从人体表面观察眼，可看到角膜及其后方的虹膜，虹膜中央有瞳孔，虹膜外周是巩膜。覆盖在眼前方的是上、下眼睑，眼睑之间是睑裂。上、下眼睑的两侧分别是内眦和外眦。

51. 光线→角膜→前房→瞳孔→后房→晶状体→玻璃体→视网膜

52. 房水由睫状体产生，从眼后房经瞳孔到达前房，再经虹膜角膜角渗入巩膜静脉窦，回流入眼静脉。

53. 咽鼓管是连通鼓室与咽腔的管道。平时关闭，当吞咽或张大口腔时被动打开，使鼓室内气压与外界气压相平衡，以保持鼓膜正常形态和张力。小儿咽鼓管短而平直，管腔较大，因而咽部感染易经此蔓延至鼓室，引起中耳炎。

54. 声波→外耳道→鼓膜→听骨链→前庭窗→外淋巴→内淋巴→基底膜→螺旋器→蜗神经→听觉中枢。

55. 在脊髓的横切面上，灰质呈蝶形，贯穿脊髓全长，每侧灰质的前部扩大，称前角，内含运动神经元；灰质的后部狭长，称后角，内含联络神经元；脊髓的胸1节段至腰3节段的前、后角之间，灰质有向外侧突出的侧角，内含交感神经元的细胞体。

56. 中脑：动眼神经连于脚间窝，滑车神经连于下丘下方。脑桥：三叉神经连于脑桥腹侧面外侧，展神经、面神经、前庭蜗神经连于延髓脑桥沟。延髓：舌咽神经、迷走神经、副神经、舌下神经连于其腹侧面。

57. 小脑半球下面靠近枕骨大孔处较膨隆称小脑扁桃体，当颅内压增高时，该处可被挤向枕骨大孔，压迫延髓生命中枢，危及生命。

58. 躯体运动区：位于中央前回和中央旁小叶前部。

躯体感觉区：位于中央后回和中央旁小叶后部。

视区：位于枕叶内侧面距状沟两侧的皮质。

听区：位于颞横回。

59. 大脑动脉环由前交通动脉、大脑前动脉、颈内动脉、后交通动脉和大脑后动脉吻合而成。围绕在视交叉、灰结节和乳头体周围。

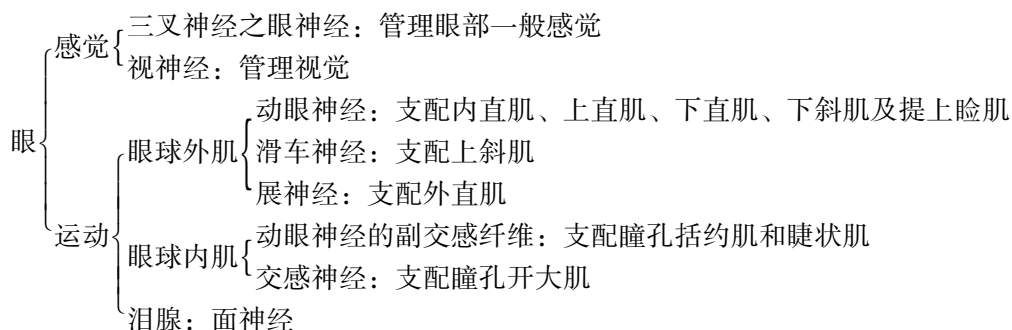
60. 脑脊液由脑室脉络丛产生。循环途径如下：

左右侧脑室→室间孔→第三脑室→中脑水管→第四脑室→正中孔和外侧孔→蛛网膜下隙

→蛛网膜粒→上矢状窦

61. 胸神经前支分布于肋间肌、胸前个侧壁皮肤和壁胸膜及腹前外侧壁皮肤、壁腹膜和腹前外侧壁各肌。胸神经前支，在胸腹部的分布有明显节段性。如乳头平面、剑突平面、肋弓平面和脐平面分别由4、6、8、10胸神经前支分布。

62.



63. 分布于舌的神经有三叉神经、面神经、舌咽神经和舌下神经。三叉神经和面神经布于舌前2/3黏膜和味蕾，分别管理一般感觉和味觉；舌咽神经布于舌后1/3黏膜和味蕾，管理一般感觉和味觉；舌下神经支配所有舌肌。

64. 经眶上裂出入颅的脑神经有：动眼神经、滑车神经、眼神经和展神经。

65. 经颈静脉孔出入颅的结构有：颈内静脉、舌咽神经、迷走神经和副神经。

66. 感受器→脊神经→脊神经节→薄束和楔束→薄束核和楔束核→丘系交叉→内侧丘系→丘脑腹后核→丘脑皮质束→经内囊→中央后回上2/3和中央旁小叶后部。

67. 甲状腺位于颈前部，借结缔组织固定于喉软骨上，吞咽时可随喉而上、下移动。甲状腺呈“H”形，分左、右两侧叶和峡部。左、右两侧叶位于喉下部和气管上部的两侧，峡部位于第2~4气管软骨的前方。

## 五、论述题

1. 肘关节由肱骨下端和桡、尺骨的上端联结而成，包括3个关节：肱尺关节由肱骨滑车和尺骨滑车切迹构成；肱桡关节由肱骨小头和桡骨头构成；桡尺近侧关节由桡骨头和尺骨桡切迹构成。3个关节被包在一个关节囊内，关节囊前后壁薄弱松弛，两侧壁紧张并有韧带加强。

在桡骨环状关节面周围有桡骨环状韧带围绕，它具有固定桡骨头的作用。在幼儿，桡骨头发育尚未完成，环状韧带松弛，在伸直位用力牵拉小儿手或前臂时，桡骨头容易由环状韧带中滑脱，称桡骨头半脱位。

2. 腹股沟管位于腹股沟韧带内侧半的上方，是腹肌与腱之间的斜行裂隙，长约4~5cm，有内、外两口，内口为腹股沟管深环（腹环），外口为腹股沟管浅环（皮下环），男性有精索通过，女性有子宫圆韧带通过。

由于该处为腹肌之间的裂隙，是腹部的薄弱区，故在腹肌不发达者如老人或小儿，遇腹压增加（如哭闹、咳嗽等）时，腹腔内容物可通过此处突出到腹腔外，临床上称为腹股沟斜疝。



3. 肛管黏膜可见 6~10 条纵行皱襞叫肛柱, 肛柱下端间接连有半月状的肛瓣, 柱、瓣间围成肛窦。肛柱下端与肛瓣上缘连成锯齿状的齿状线, 其为内、外痔的分界。齿状线下方约 1cm 的肛管内面有一浅沟, 称白线。白线与齿状线间的环状部分, 称肛梳或痔环。肛门有内括约肌和外括约肌, 前者是直肠环形肌增厚形成的, 属平滑肌, 只能协助排便, 无括约肛门的作用; 后者为骨骼肌, 有括约肛门的作用。

4. 心的位置: 心位于胸腔的中纵膈内, 约  $\frac{2}{3}$  位于正中线的左侧,  $\frac{1}{3}$  在正中线的右侧。

心

的

外

形 { 心尖: 朝向左前下方, 在左侧第 5 肋间隙, 距锁骨中线内侧 1~2cm 处可扪及其搏动  
 心底: 朝向右后上方, 主要有左心房构成, 与出入心的大血管相连  
 两面 { 胸肋面: 朝向胸骨及肋软骨, 主要由右心室和左心室构成  
 膈面: 与膈的中心腱相邻, 主要由左心室和右心室构成  
 3 缘 { 右缘: 主要由右心房构成  
 左缘: 主要由左心室构成  
 下缘: 由右心室和左心室 (心尖) 构成  
 3 沟 { 冠状沟: 为心房与心室在心表面的分界标志, 内有血管走行  
 前室间沟: 为左、右心室在胸肋面的分界标志, 有血管走行  
 后室间沟: 为左、右心室在膈面的分界标志, 有血管走行

5. 可在体表触及搏动的动脉有: 颞浅动脉、面动脉、颈总动脉、锁骨下动脉、肱动脉、桡动脉、指固有动脉、股动脉、足背动脉。

6. 肝门静脉系与上、下腔静脉系之间通过以下 3 处形成吻合: (1) 食管静脉丛; (2) 直肠静脉丛; (3) 脐周静脉网。在生理情况下, 吻合支细小, 血流量少。当肝门静脉血液回流受阻时, 血液可经此 3 处由上、下腔静脉而回心。在此情况下, 吻合支逐渐扩大, 引起食管静脉丛、直肠静脉丛和脐周静脉网的静脉曲张, 如果食管、直肠等处曲张的静脉破裂, 则会出现呕血或便血。

7. 药物→手背静脉网→头静脉 (贵要静脉)→腋静脉 (肱静脉)→锁骨下静脉→头臂静脉→上腔静脉→右心房→右心室→肺动脉→肺部毛细血管→肺静脉→左心房→左心室→主动脉→腹主动脉→肠系膜上动脉→回结肠动脉→阑尾动脉→阑尾。

8. 颞部头皮出血可在耳屏前方, 压迫颞浅动脉进行止血; 面部出血可在咬肌前缘与下颌体交界处压迫面动脉进行止血; 前臂出血, 可在臂中部, 肱二头肌内侧压迫肱动脉进行止血; 下肢出血, 可在腹股沟韧带中点下方, 压迫股动脉进行止血; 足背出血可在内、外踝连线的中点压迫足背动脉进行止血。

9. 经过的狭窄: 输尿管起始处、输尿管跨越髂血管处、输尿管穿膀胱壁处、尿道内口、尿道膜部、尿道外口。

经过的弯曲: 耻骨下弯、耻骨前弯。

10. (1) 没有影响。

男性绝育 (即输精管结扎术) 其目的是阻断精子的排出, 避免精子与卵子结合, 对男性激素的产生排出无影响, 因男性激素的产生受下丘脑控制, 其排出途径是进入血液循环。

(2) 能产生精子。

精子的发生由男性激素控制。

(3) 能射精。

精液由精子及附属腺的分泌组成，精液的分泌由激素决定，输精管结扎不影响附属腺分泌物的产生及排出，所以能射精，但精液内无精子。

11. 成人男性尿道长 16～22cm；分前列腺部、膜部和海绵体部 3 部分。有 3 处狭窄，即尿道内口，膜部和尿道外口；有两处弯曲，即耻骨下弯和耻骨前弯。临床上导尿时将阴茎向上提起可解除耻骨前弯，便于操作。另外，操作中还应注意恒定的耻骨下弯和 3 处狭窄，避免损伤尿道。

12. 鼻→咽→喉→气管→主支气管→肺叶支气管→肺段支气管→肺泡。

13. 内囊位于尾状核、背侧丘脑和豆状核之间。在大脑水平切面上，为一宽厚白质层，呈“><”形。内囊前脚位于豆状核与尾状核之间，内有额桥束；内囊后脚位于豆状核与背侧丘脑之间，内有下行的皮质脊髓束，上行的丘脑中央辐射、视辐射、听辐射；内囊膝位于内囊前、后脚汇合的钝角处，有皮质核束通过。内囊是投射纤维高度集中的区域，一侧内囊受损可引起对侧半身深、浅感觉丧失，随意运动障碍。

14. 腰椎穿刺抽取脑脊液需进入蛛网膜下隙，依次要经过：皮肤→浅筋膜→棘上韧带→棘间韧带→黄韧带→硬脊膜→蛛网膜→蛛网膜下隙。

15. 口腔→咽→食管→胃→小肠→肠系膜上静脉→肝门静脉→肝→肝静脉→下腔静脉→右心房→右心室→肺动脉→肺→肺静脉→左心房→左心室→主动脉→肾动脉→肾→输尿管→膀胱→尿道→体外。

# 生理学题型示例参考答案

## 一、名词解释（略）

## 二、单项选择题

1. A	2. C	3. B	4. C	5. B	6. B	7. D	8. B
9. D	10. C	11. D	12. A	13. D	14. B	15. D	16. C
17. C	18. B	19. D	20. A	21. C	22. A	23. B	24. B
25. C	26. B	27. A	28. B	29. B	30. A	31. C	32. C
33. D	34. A	35. C	36. A	37. B	38. C	39. A	40. A
41. D	42. A	43. C	44. A	45. D	46. D	47. A	48. A
49. B	50. C	51. A	52. B	53. C	54. B	55. B	56. B
57. C	58. B	59. D	60. B	61. A	62. C	63. D	64. A
65. C	66. A	67. C	68. D	69. D	70. B	71. C	72. A
73. D	74. B	75. D	76. B	77. D	78. D	79. D	80. B
81. D	82. C	83. C	84. C	85. B	86. D	87. A	88. A
89. A	90. A	91. D	92. D	93. B	94. D	95. B	96. A
97. C	98. D	99. B	100. D	101. A	102. A	103. B	104. B
105. A	106. B	107. B	108. D	109. A	110. A	111. A	112. A
113. C	114. C	115. C	116. B	117. A	118. B	119. C	120. C
121. A	122. D	123. C	124. C	125. A	126. A	127. A	128. D
129. C	130. B	131. B	132. C	133. C	134. D	135. B	136. C
137. B	138. A	139. A	140. D	141. B	142. A	143. A	144. B
145. B	146. B	147. A	148. A	149. B	150. D	151. B	152. D
153. A	154. C	155. C	156. B	157. C	158. D	159. D	160. A
161. B	162. B	163. C	164. D	165. B	166. B	167. D	168. D
169. D	170. B	171. C	172. D	173. A	174. C	175. A	176. B
177. D	178. B	179. A	180. D	181. A	182. B	183. D	184. C
185. B	186. B	187. A	188. D	189. C	190. D	191. A	192. A
193. D	194. C	195. C	196. C	197. D	198. A	199. D	200. C
201. D	202. A	203. A	204. D	205. C	206. A	207. B	208. B

## 三、判断题

1. √	2. ×	3. √	4. ×	5. √	6. ×	7. √	8. ×
9. ×	10. ×	11. ×	12. √	13. √	14. ×	15. √	16. ×

17. ×	18. ✓	19. ×	20. ✓	21. ✓	22. ✓	23. ✓	24. ×
25. ×	26. ✓	27. ✓	28. ✓	29. ×	30. ×	31. ✓	32. ×
33. ✓	34. ✓	35. ✓	36. ×	37. ×	38. ×	39. ✓	40. ×
41. ✓	42. ×	43. ✓	44. ✓	45. ×	46. ✓	47. ✓	48. ×
49. ×	50. ✓	51. ✓	52. ×	53. ×	54. ✓	55. ✓	56. ✓
57. ×	58. ×	59. ✓	60. ✓	61. ✓	62. ×	63. ×	64. ✓
65. ×	66. ✓	67. ×	68. ✓	69. ✓	70. ×	71. ✓	72. ×
73. ✓	74. ✓	75. ×	76. ✓	77. ×	78. ✓	79. ✓	80. ×
81. ×	82. ✓	83. ✓	84. ✓	85. ✓	86. ×	87. ✓	88. ✓
89. ✓	90. ×	91. ✓	92. ×	93. ✓	94. ✓	95. ×	96. ×
97. ✓	98. ×	99. ✓	100. ×	101. ×	102. ×	103. ✓	104. ×
105. ✓	106. ×	107. ×	108. ×	109. ×	110. ✓	111. ✓	112. ×
113. ✓	114. ×	115. ×	116. ×	117. ×	118. ✓	119. ×	120. ✓
121. ✓	122. ✓	123. ×	124. ✓	125. ✓	126. ×	127. ✓	128. ×

#### 四、简答题

1. 机体功能活动的调节方式有神经调节、体液调节和自身调节三种。神经调节是机体最重要的调节方式，通过反射来完成。神经调节具有迅速、准确、短暂的特点。体液调节是通过体液因素（激素和某些化学物质）而影响生理功能的一种调节方式。其特点是缓慢、广泛、持久。自身调节是人体的器官、组织、细胞不依赖神经或体液调节，自身对刺激产生的适应性反应。自身调节具有范围局限、调节准确而稳定、调节幅度小、不很灵敏的特点。

2. 易化扩散是指非脂溶性物质在细胞膜镶嵌蛋白质的帮助下，顺浓度差或（和）电位差跨膜扩散的过程。

易化扩散的特点是：①特异性；②饱和现象；③竞争性抑制。

3. 主动转运的特点：①需要泵蛋白的帮助；②物质从低浓度一侧向高浓度一侧移动；③需要消耗能量。

生理意义：建立细胞膜内外  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$  的不均匀分布，形成浓度差；维持细胞的兴奋性。

4. 静息电位是细胞处于安静状态时存在于膜内外两侧的电位差。产生机制：静息电位主要是  $\text{K}^+$  外流所形成的电 - 化学平衡电位。

5. 动作电位是细胞受刺激而兴奋时，在静息电位的基础上发生的一次扩布性的电位变化。动作电位包括上升支（去极化）和下降支（复极化）。产生机制：①去极化是  $\text{Na}^+$  内流所形成的电 - 化学平衡电位。②复极化由  $\text{K}^+$  外流所形成。

6. 血浆渗透压有血浆晶体渗透压和血浆胶体渗透压两种。①血浆晶体渗透压由血浆中的晶体物质（主要是  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ ）所形成，其作用是调节细胞内外的水分交换，维持红细胞的正常形态。②血浆胶体渗透压由血浆蛋白等胶体物质（主要是白蛋白）所形成，其作用是调节血管内外的水分交换，维持血容量。

7. 红细胞的生成：红细胞生成部位为红骨髓；造血原料有铁和蛋白质；红细胞成熟因子为叶酸和维生素  $\text{B}_{12}$ 。

生成调节：①促红细胞生成素在缺氧时肾脏释放，刺激红骨髓造血，促进红细胞和血红

蛋白的生成；②雄激素可直接刺激骨髓造血，也可促进肾脏释放促红细胞生成素，促进红细胞的生成。

8. 血液凝固基本过程分三个步骤。

第一步：凝血酶原激活物（ $Xa$ 、 $V$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $PF^3$ ）



第二步：凝血酶原 —————→ 凝血酶



第三步：纤维蛋白原 —————→ 纤维蛋白

9. 胃酸（盐酸）的生理作用有：①激活胃蛋白酶原，并为胃蛋白酶提供适宜的酸性环境；②使食物中的蛋白质变性，而易于水解；③抑制和杀灭进入胃内的细菌；④盐酸进入小肠可促进胰液、胆汁和小肠液的分泌；⑤有助于小肠对铁和钙的吸收。

10. 胰液的主要成分和作用如下：

（1）碳酸氢盐：①中和进入十二指肠的胃酸，保护小肠黏膜免受胃酸的侵蚀；②为小肠内的多种消化酶提供适宜的 pH 环境（碱性环境）。

（2）胰淀粉酶：可将淀粉分解为麦芽糖。

（3）胰脂肪酶：可将脂肪分解为甘油、脂肪酸和甘油一酯。

（4）胰蛋白酶和糜蛋白酶：二者均以无活性的酶原形式存在于胰液中，在小肠内被激活。其作用是：①胰蛋白酶和糜蛋白酶均可分解蛋白质为肽和胨。②若两种酶共同作用时，可分解蛋白质为多肽和氨基酸。

11. 营养物质吸收的主要部位在小肠。原因是：①小肠有巨大的吸收面积；②食物在小肠内已被消化成适于吸收的小分子物质；③食物在小肠内停留时间长（3～8h）；④小肠绒毛内有平滑肌纤维、毛细血管和毛细淋巴管，当小肠运动和绒毛活动时，可促进绒毛内血液和淋巴液的回流，有利于营养物质的吸收。

12. 影响能量代谢的因素有：①肌肉活动；②精神活动；③环境温度；④食物的特殊动力效应。

13. 正常体温呈昼夜周期性变化，清晨 2～6 时体温最低，午后 1～6 时体温最高，波动幅度一般不超过 1℃。

影响体温的因素有：①性别，女性体温比男性体温平均约高 0.3℃，女性基础体温还随月经周期呈现周期性变化；②年龄，新生儿体温略高于成人，老年人又略低于成人；③其他因素，肌肉活动、情绪激动、精神紧张、进食等都可使体温略有升高。

14. 第一心音和第二心音的比较

	第一心音	第二心音
标志	心室收缩的开始	心室舒张的开始
产生原因	心室肌收缩 房室瓣关闭 血液冲击动脉壁	动脉瓣关闭 血液冲击大动脉根部
听诊特点	音调低 持续时间长 心尖部听得最清楚	音调高 持续时间短 胸骨左、右缘第 2 肋间隙听得最清楚
临床意义	反映心室肌收缩的强弱 反映房室瓣的功能状态	反映动脉血压的高低 反映动脉瓣的功能状态

15. 如果心室肌在有效不应期之后到下一次窦房结兴奋传来之前, 受到额外的人工刺激或病理性刺激, 可引起心室肌提前产生一次兴奋和收缩, 称为期前兴奋和期前收缩。

在期前收缩之后出现一段较长的心室舒张期, 称为代偿间歇。这是因为期前兴奋也有自己的有效不应期, 若期前兴奋后的一次窦房结兴奋传到心室时, 正好落在期前兴奋的有效不应期内, 不能引起心室兴奋, 必须等到窦房结再次传来兴奋, 才能引起心室收缩, 故出现代偿间歇。

16. 微动脉与微静脉之间的血液循环, 称为微循环。微循环的血流通路有三条。①迂回通路: 功能是实现血液与组织细胞之间的物质交换; ②直捷通路: 功能是使部分血液迅速通过微循环由静脉及时回流心脏; ③动-静脉短路: 功能是调节体温。

17. 影响静脉回流的因素有: ①心脏收缩力; ②重力和体位; ③呼吸运动; ④骨骼肌的挤压作用。

18. 心的神经支配: 心脏受心迷走神经、心交感神经双重支配。作用: 心迷走神经使心率减慢、房室传导速度减慢, 心肌收缩力减弱, 心排出量减少, 血压下降。心交感神经使心率加快, 房室传导速度加快、心肌收缩力加强, 心排出量增加, 血压升高。

19. 颈动脉窦和主动脉弓压力感受器反射的过程是: 当动脉血压突然升高时, 颈动脉窦和主动脉弓压力感受器兴奋, 窦神经和主动脉神经传入冲动增加, 引起延髓心迷走中枢兴奋、心交感中枢和缩血管中枢抑制, 传出神经中的心迷走神经兴奋、心交感神经和交感缩血管神经抑制, 导致心率减慢, 心肌收缩力减弱, 心排出量减少, 血管舒张, 外周阻力降低, 最终使动脉血压下降。动脉血压突然降低时, 调节过程相反, 反射性使动脉血压升高。其生理意义是维持动脉血压的相对稳定。

20. 肾上腺素对心脏的作用较强, 可使心率加快, 心肌收缩力加强, 心排出量增加, 动脉血压升高。肾上腺素对血管的作用较弱, 可使皮肤、内脏血管收缩; 骨骼肌、肝脏和冠脉血管舒张, 故总外周阻力变化不大。因此, 临床上常把肾上腺素作为强心药使用。

21. 呼吸是指机体与外界环境之间的气体交换过程。人体呼吸过程包括相互联系的基本环节: ①外呼吸 (包括肺通气和肺换气); ②气体在血液中的运输; ③内呼吸。

22. 肺泡表面活性物质是由Ⅱ型肺泡细胞分泌的脂蛋白复合物 (主要成分是二棕榈酰卵磷脂)。肺泡表面活性物质的主要作用是降低肺泡表面张力。其生理意义是: ①减少吸气阻力, 有利于肺扩张, 防止肺萎缩; ②阻止肺毛细血管内液体渗入肺泡, 防止肺水肿; ③维持大、小肺泡容积的相对稳定。

23.  $\text{CO}_2$  是调节呼吸最重要的体液因子。当血液中  $\text{CO}_2$  分压轻度升高时, 可通过刺激中枢化学感受器和外周化学感受器 (以中枢化学感受器为主), 使呼吸中枢兴奋, 引起呼吸加深加快。若  $\text{CO}_2$  分压过度升高时, 反而使呼吸中枢麻痹, 导致呼吸停止。

24. 缺  $\text{O}_2$  可兴奋外周化学感受器, 反射性使呼吸加深加快。但缺  $\text{O}_2$  对延髓呼吸中枢的直接作用是抑制。当轻度缺  $\text{O}_2$  时, 外周化学感受器反射性兴奋作用占优势, 使呼吸加深加快; 严重缺  $\text{O}_2$  时, 对呼吸中枢的抑制作用占优势, 使呼吸减弱, 甚至停止。

25. 胸膜腔负压形成的前提条件是胸膜腔的密闭性。胸膜腔负压主要是由肺回缩力形成的。

胸膜腔负压的生理意义: ①维持肺的扩张状态, 并使肺能够随胸廓运动而扩张或缩小; ②促进静脉血和淋巴液的回流。

26. 从气体交换的角度考虑,真正有效的通气量是肺泡通气量,即每分钟吸入肺泡的新鲜空气量。肺泡通气量 = (潮气量 - 解剖无效腔气量) × 呼吸频率。由于无效腔的存在,浅快呼吸会导致肺泡通气量明显减少;深慢呼吸可增加肺泡通气量。因此,深慢呼吸比浅快呼吸气体交换效率高,对机体更有利。

27. 尿生成的部位是肾单位和集合管。尿的生成包括三个基本过程:①肾小球的滤过;②肾小管和集合管的重吸收;③肾小管和集合管的分泌。

28. 影响肾小球滤过的因素有:①有效滤过压:影响有效滤过压的因素有肾小球毛细血管血压、血浆胶体渗透压和囊内压;②滤过膜的通透性和面积;③肾血浆流量。

29. 抗利尿激素的作用主要是提高肾脏远端小管曲部(远曲小管)和集合管上皮细胞对水的通透性,增加水的重吸收,使尿量减少。

抗利尿激素的分泌主要受血浆晶体渗透压变化和循环血量变化的调节。当机体缺水时,血浆晶体渗透压升高,ADH合成和释放增多,水分重吸收增多,尿量减少;大量饮清水后,ADH合成和分泌减少,水分重吸收减少,尿量增多。当循环血量增多时,反射性抑制ADH合成和释放,水的重吸收减少,尿量增加;当循环血量减少时,ADH分泌增多,水的重吸收增多,尿量减少。

30. 一次饮用清水1000mL后,尿量增多。其机制为:饮用大量清水后血液被稀释,血浆晶体渗透压降低,对下丘脑渗透压感受器刺激作用减弱,反射性引起抗利尿激素释放减少,使肾脏远曲小管和集合管上皮细胞对水的通透性降低,水的重吸收减少,导致尿量增多。

31. 糖尿病病人的胰岛素分泌绝对或相对不足,导致血糖浓度升高,一旦超过肾糖阈,近端小管没有能力将其全部重吸收入血,从而使小管液溶质浓度增高,渗透压升高,水的重吸收减少,导致糖尿病病人尿量增多(渗透性利尿),且尿中出现葡萄糖(糖尿)。

32. 神经纤维兴奋传导的特征有:①生理完整性(结构和功能的完整);②绝缘性;③双向性;④相对不疲劳性。

33. 骨骼肌受到外力牵拉而伸长时,能反射性地引起受牵拉的同一块肌肉发生收缩,称为牵张反射。牵张反射有腱反射和肌紧张两种类型。临床上常用检查腱反射的方法了解神经系统的功能状态。肌紧张的生理意义是维持躯体正常姿势。

34. 末梢释放乙酰胆碱的纤维称为胆碱能纤维。副交感神经节前纤维、副交感神经节后纤维、交感神经节前纤维、少数交感神经节后纤维(如支配汗腺的节后纤维、支配骨骼肌的舒血管纤维)和躯体运动神经都属于胆碱能纤维。

35. 内脏痛的特征有:①缓慢、持久(慢痛);②定位不清楚;③对刺激的分辨能力差;④对机械牵拉、膨胀、缺血、痉挛及炎症等刺激敏感,而对切割、烧灼等刺激不敏感;⑤常伴有牵涉痛。

36. 生长激素的生理作用包括:①促进机体的生长发育,特别是促进骨骼和肌肉的生长。幼年期生长激素分泌不足,引起侏儒症;生长激素分泌过多,引起巨人症。成年后,生长激素分泌过多,则引起肢端肥大症。②促进代谢,即促进蛋白质合成;促进脂肪分解;抑制外周组织摄取和利用葡萄糖,使血糖升高。

37. 碘是合成甲状腺激素的重要原料。如果食物中长期缺碘,甲状腺激素的合成和释放减少,对腺垂体的反馈抑制作用减弱,引起TSH分泌增多,导致甲状腺增生肿大。

38. 胰岛素的主要生理作用是促进合成代谢，降低血糖。①糖代谢：胰岛素促进组织、细胞对葡萄糖的利用，促进糖原合成，抑制糖原分解和糖异生，故使血糖降低。②脂肪代谢：促进脂肪合成，抑制脂肪分解，减少酮体生成。③蛋白质代谢：促进氨基酸进入细胞，促进蛋白质合成，抑制蛋白质分解。此外，胰岛素还能促进  $K^+$  进入细胞内，使血钾浓度降低。

五、论述题

1. 在一个心动周期中，心脏的射血和充盈过程可以分为心房收缩期、心室收缩期和心室舒张期三个时期。其压力、瓣膜、血流方向和心室容积变化如下：

心动周期中，心腔内压力、瓣膜活动、血流方向、心室容积的变化

心动周期分期		压力比较	瓣膜开闭		心内血流方向	心室容积
			房室瓣	动脉瓣		
房缩期		房内压 > 室内压 < 动脉压	开放	关闭	心房→心室	增大
室缩期	等容收缩期	房内压 < 室内压 < 动脉压	关闭	关闭	血液存于心室	不变
	射血期	房内压 < 室内压 > 动脉压	关闭	开放	心室→动脉	减小
室舒期	等容舒张期	房内压 < 室内压 < 动脉压	关闭	关闭	血液存于心房	不变
	充盈期	房内压 > 室内压 < 动脉压	开放	关闭	心房→心室	增大

2. 心室肌细胞动作电位的分期：心室肌细胞的动作电位分 5 期，即 0 期、1 期、2 期、3 期和 4 期。各期特征：0 期为去极化过程，膜内电位由  $-90\text{mV}$  迅速上升到  $+30\text{mV}$  左右，主要是  $\text{Na}^+$  内流所致。1 期为快速复极初期，膜内电位由  $+30\text{mV}$  快速降至  $0\text{mV}$  左右，主要是  $\text{K}^+$  外流所致。2 期为平台期，膜内电位下降极为缓慢，基本停滞在  $0\text{mV}$  左右，形成平台状。此期是心室肌动作电位的主要特征，主要是  $\text{Ca}^{2+}$  缓慢内流与少量  $\text{K}^+$  外流所致。3 期为快速复极末期，膜内电位由  $0\text{mV}$  快速下降到原来的  $-90\text{mV}$ ，由  $\text{K}^+$  外流所致。4 期为静息期，膜电位维持在静息电位水平。此期离子泵活动增强，将动作电位期间进入细胞内的  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$  泵出，外流的  $\text{K}^+$  摄回，使细胞内、外离子分布恢复到兴奋前的状态。

3. 影响心排出量的因素有以下四个方面。

(1) 心肌的前负荷：心室舒张末期充盈量是心室肌收缩的前负荷。在一定范围内，心室舒张末期充盈量增多，心肌的初长度增长，心肌收缩力增强，搏出量增加，心排出量增加。

(2) 心肌的后负荷（动脉血压）：当动脉血压升高时，使心室等容收缩期延长，射血期缩短，搏出量减少，心排出量减少。

(3) 心肌收缩能力：心肌收缩能力与前、后负荷无关，是心室肌细胞本身的功能状态。在同等条件下，心肌收缩能力增强则搏出量增多，心排出量增加。

(4) 心率：心率在  $40 \sim 180$  次/min 范围内变化时，心率加快可使心排出量增加；心率减慢可使心排出量减少。但心率超过 180 次/min 或低于 40 次/min，都将导致心排出量减少。

4. 动脉血压是血液对单位面积动脉血管壁的侧压力，即通常说的血压。通常以肱动脉血压代表动脉血压。我国正常成人安静时，收缩压为  $12.0 \sim 17.3\text{kPa}$  ( $90 \sim 130\text{mmHg}$ )，



舒张压为 8.0~12.0kPa (60~90mmHg)。

动脉血压形成的条件。①前提条件：心血管系统内有足够的血液充盈；②主要因素：心脏收缩射血产生的动力与血液流动遇到的外周阻力；③大动脉管壁的弹性：其作用是缓冲血压，并保持血液的连续流动。

5. 影响动脉血压的因素有以下五个方面。

(1) 搏出量：若其他因素不变，搏出量增加，动脉血压升高，以收缩压升高明显，脉压增大。反之，搏出量减少则动脉血压降低，脉压减小。因此，收缩压的高低主要反映搏出量的多少。

(2) 心率：其他因素不变，心率在一定范围内加快，动脉血压升高，以舒张压升高明显，脉压减小。反之，心率减慢则动脉血压降低，脉压增大。

(3) 外周阻力：其他因素不变，外周阻力增大，动脉血压升高，尤其是舒张压的升高明显，脉压减小。反之，外周阻力减小则动脉血压降低，脉压增大。因此，舒张压的高低主要反映外周阻力的大小。

(4) 大动脉管壁的弹性：大动脉管壁的弹性具有缓冲收缩压、维持舒张压、减小脉压的作用。随着年龄的增长，大动脉管壁的弹性降低，导致收缩压升高，舒张压降低，脉压增大。

(5) 循环血量与血管容积的比例：当血管容积不变而循环血量增加时，动脉血压升高；循环血量减少，动脉血压降低。若循环血量不变而血管容积增大，动脉血压降低；血管容积减小，动脉血压升高。

6. 腔静脉或右心房内的血压，称为中心静脉压。其正常值为 4~12cmH<sub>2</sub>O。中心静脉压的高低取决于心脏射血能力和静脉回心血量两个因素。临床检测中心静脉压，有助于对病人心功能状况的判断，并可作为临床控制补液速度和补液量的观察指标。

7. 组织液是除大分子血浆蛋白以外的血浆成分通过毛细血管壁滤出而生成的。生成的组织液在毛细血管静脉端又可通过重吸收回到毛细血管中，此为组织液的回流。

组织液生成的动力是有效滤过压。有效滤过压 = (毛细血管血压 + 组织液胶体渗透压) - (血浆胶体渗透压 + 组织液静水压)。其中，毛细血管血压和组织液胶体渗透压是促进滤过，生成组织液的力量；血浆胶体渗透压和组织液静水压是阻止滤过，促进组织液回流的力量。在毛细血管动脉端，有效滤过压为正值，生成组织液；在毛细血管静脉端，有效滤过压为负值，组织液回流入毛细血管。此外，部分组织液流入毛细淋巴管形成淋巴液。

8. 人由蹲位突然直立时，由于血液的重力作用，使心脏以下部位的静脉扩张、容积增大，使回心血量减少，心排出量减少，动脉血压降低，引起脑、视网膜供血一时不足，可出现头晕、眼黑现象。

当动脉血压突然降低时，颈动脉窦和主动脉弓压力感受器受到的刺激减弱，窦神经和主动脉神经发放的传入冲动减少，从而使延髓心迷走中枢抑制、心交感中枢和交感缩血管中枢兴奋，由于心迷走神经抑制、心交感神经兴奋，使心率加快、心肌收缩力加强、心排出量增加；交感缩血管神经纤维兴奋，血管收缩，外周阻力增大，最终使动脉血压回升至正常。脑、视网膜供血充足，头晕、眼黑现象消失。

9. 醛固酮的生理作用是促进肾脏远端小管曲部和集合管上皮细胞对钠的重吸收和钾的排泄，在钠重吸收的同时伴随着水的重吸收，即保钠、保水、排钾。

醛固酮的分泌调节：①肾素－血管紧张素－醛固酮系统：当循环血量减少时，肾脏球旁细胞分泌肾素。肾素可使血浆中的血管紧张素原转变成血管紧张素Ⅰ；在酶的作用下，血管紧张素Ⅰ又转变为血管紧张素Ⅱ和血管紧张素Ⅲ。血管紧张素Ⅱ和血管紧张素Ⅲ均可刺激肾上腺皮质球状带分泌醛固酮。②血  $K^+$  浓度升高或血  $Na^+$  浓度降低时，可直接刺激肾上腺皮质球状带，使醛固酮分泌增多。

10. 突触传递过程：当突触前神经元兴奋时，神经冲动传至神经末梢，引起突触前膜去极化，电压门控  $Ca^{2+}$  通道开放，膜外  $Ca^{2+}$  进入突触前膜，同时突触小泡向突触前膜移动，以出胞方式释放递质到突触间隙，递质与突触后膜上的特异性受体结合，引起突触后膜对某些离子的通透性改变，由于离子的跨膜扩散，使突触后膜产生电位变化，导致突触后神经元的兴奋性改变。

突触传递特征：单向传递；突触延搁；总和；后放；对内环境变化敏感和易疲劳性。

11. 自主神经的递质主要有乙酰胆碱和去甲肾上腺素。受体有胆碱能受体和肾上腺素能受体。①胆碱能受体分为毒蕈碱受体（M 受体）和烟碱受体（N 受体，又分  $N_1$  受体和  $N_2$  受体）。阿托品是 M 受体阻断剂；筒箭毒是 N 受体阻断剂。②肾上腺素能受体分为  $\alpha$  受体和  $\beta$  受体。 $\alpha$  受体阻断剂是酚妥拉明； $\beta$  受体阻断剂是普萘洛尔（心得安）。

12. 交感和副交感神经对循环、呼吸、消化器官的调节作用比较如下：

器官	交感神经	副交感神经
循环	心跳加快、加强，腹腔内脏、皮肤、外生殖器的血管收缩，骨骼肌的血管收缩（肾上腺素能）或舒张（胆碱能）	心跳减慢、心房收缩减弱，部分血管（如软脑膜、外生殖器血管）舒张
呼吸	支气管平滑肌舒张	支气管平滑肌收缩
消化	抑制胃肠运动和胆囊收缩，括约肌收缩，分泌黏稠唾液	促进胃液、胰液分泌，促进胃肠运动和胆囊收缩，括约肌舒张，分泌稀薄唾液

13. 甲状腺激素的生理作用有以下几个方面：

（1）促进新陈代谢。①产热效应：甲状腺激素能促进细胞内的生物氧化，使机体增加耗氧量和产热量，提高基础代谢率。②对物质代谢的影响。A. 蛋白质代谢：生理剂量的甲状腺激素促进蛋白质合成；大剂量可促进蛋白质分解。B. 糖代谢：甲状腺激素可促进单糖的吸收和肝糖原的分解，使血糖升高；还能加速外周组织对糖的利用，从而降低血糖。但前一作用大于后一作用。C. 脂肪代谢：甲状腺激素可加速胆固醇的合成和分解，但分解大于合成。

（2）维持机体正常的生长发育：甲状腺激素主要是促进骨的生长和脑的发育。

（3）其他作用：①对神经系统的作用：提高中枢神经系统的兴奋性。②对心血管的作用：使心率加快、心肌收缩力加强、心排出量增加。甲状腺激素由于增加组织的耗氧量而使组织相对缺氧，以致小血管舒张，外周阻力降低。甲状腺功能亢进时，收缩压升高，舒张压降低，脉压增大。

2008 年河南省普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试

医科类基础课试卷参考答案及评分标准  
解剖学 (130 分)

一、选择题 (每小题 3 分, 共 45 分)

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. D  | 2. A  | 3. D  | 4. B  | 5. C  |
| 6. C  | 7. C  | 8. C  | 9. B  | 10. B |
| 11. B | 12. C | 13. C | 14. D | 15. A |

二、判断题 (每小题 2 分, 共 20 分)

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 16. × | 17. ✓ | 18. × | 19. × | 20. × |
| 21. ✓ | 22. ✓ | 23. × | 24. ✓ | 25. ✓ |

三、名词解释题 (每小题 3 分, 共 21 分)

26. 解剖学姿势: 身体直立, 两眼平视前方, 上肢自然下垂于躯干两侧 (1 分), 两脚并拢, 手掌和足尖向前 (1 分)。在描述人体结构时, 无论标本或模型以何种方式放置, 均以此姿势为基准 (1 分)。

27. 胸骨角: 胸骨柄与胸骨体联结处微向前突称胸骨角 (1 分), 两侧平对第 2 肋 (1 分), 是计数肋序数的标志 (1 分)。

28. 窦房结: 位于上腔静脉与右心房交界处 (1 分) 前方的心外膜深面 (1 分), 呈长椭圆形, 它是心脏的正常起搏点 (1 分)。

29. 视神经盘: 在视网膜后部中央的鼻侧有一白色圆盘状隆起称视神经盘 (1 分), 由节细胞的轴突集中而成 (1 分), 无感光功能为生理性盲点 (1 分)。

30. 灰质: 在中枢神经系统内 (1 分) 神经元胞体和树突 (1 分) 聚集的部位, 新鲜标本呈灰色, 称为灰质 (1 分)。

31. 锥体交叉: 在延髓的下部腹面、锥体尾侧中线处 (1 分), 行于锥体中的皮质脊髓束大部分纤维 (1 分) 经此越边至对侧, 形成交叉纤维, 构成锥体交叉 (1 分)。

32. 基底核: 是大脑半球髓质内的灰质团块的总称 (1 分), 包括豆状核、尾状核和杏仁体等 (1 分), 豆状核和尾状核合称纹状体 (1 分)。

四、简答题 (每小题 5 分, 共 20 分)

33. 答: 食管全长有三处狭窄。第一处位于食管的起始处, 距中切牙约 15cm (1 分); 第二处在食管与左主支气管交叉处, 距中切牙约 25cm (1 分); 第三处为食管穿膈处, 距中切牙约 40cm (1 分)。三处狭窄是食管损伤、异物滞留和肿瘤的好发部位 (2 分)。

34. 答：左主支气管较细长（1分），走行较水平（1分）；右主支气管较粗短（1分），走行较陡直（1分）。临床上气管内异物易坠入右主支气管（1分）。

35. 答：输尿管按其行径可分为腹部、盆部和壁内部（2分。说明：此知识点若回答不完全，仅答出其中一个或两个者，只给1分）。三个狭窄分别位于起始处、跨过髂血管处和穿膀胱壁处（2分。说明：此知识点若回答不完全，仅答出其中一个或两个者，只给1分）。这些狭窄是输尿管结石易于嵌顿的部位（1分）。

36. 答：脑脊液产生于各脑室脉络丛（1分），其循环途径如下。

左、右侧脑室→室间孔→第三脑室（1分）→中脑水管→第四脑室（1分）→正中孔、两个外侧孔→蛛网膜下隙（1分）→蛛网膜粒→上矢状窦→颈内静脉（1分）。

## 五、论述题（每小题12分，共24分）

37. 答：由股骨下端（1分）、胫骨上端（1分）和髌骨（1分）构成。关节囊薄而松弛，周围有韧带加强，前方为髌韧带（1分），内侧有胫侧副韧带（1分），外侧有腓侧副韧带加固（1分），关节囊内有前、后交叉韧带（2分）和内、外侧半月板（2分）。膝关节属于屈戌关节，主要做屈、伸运动，在半屈位时可做轻度旋转运动（2分）。

38. 答：

组成：肠系膜上静脉和脾静脉（2分）。

属支：肠系膜上静脉和脾静脉（1分）、肠系膜下静脉、胃左静脉、附脐静脉（3分）。

与上下腔静脉的吻合途径。

① 食管静脉丛：位于食管下段壁内，一端汇合成食管静脉入奇静脉，另一端与胃左静脉吻合（1分），从而构成肝门静脉与上腔静脉之间的吻合（1分）。

② 直肠静脉丛：位于直肠下段壁内，一端借直肠下静脉汇入髂内静脉，另一端与直肠上静脉吻合（1分），从而构成肝门静脉与下腔静脉之间的吻合（1分）。

③ 脐周静脉网：位于脐周皮下组织内，借胸壁和腹壁的静脉分别注入腋静脉和股静脉（1分），从而构成肝门静脉与上、下腔静脉之间的吻合（1分）。

# 生理学（120分）

## 六、选择题（每小题2分，共30分）

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 39. D | 40. A | 41. B | 42. C | 43. C |
| 44. D | 45. B | 46. A | 47. B | 48. A |
| 49. D | 50. B | 51. C | 52. A | 53. D |

## 七、判断题（每小题2分，共20分）

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 54. × | 55. √ | 56. √ | 57. × | 58. × |
| 59. √ | 60. × | 61. √ | 62. √ | 63. × |

## 八、名词解释题 (每小题 3 分, 共 21 分)

64. 兴奋性: 机体 (1 分) 对环境变化 (1 分) 发生反应的能力 (1 分) 称为兴奋性。
65. 血细胞比容: 血细胞 (1 分) 在血液中 (1 分) 所占的容积百分比 (1 分)。
66. 基础代谢率: 机体 (1 分) 在基础状态下 (1 分) 的能量代谢率 (1 分)。
67. 中心静脉压: 通常把腔静脉 (1 分) 或右心房的压力 (1 分) 称为中心静脉压, 其正常值为  $0.39 \sim 1.18 \text{ kPa}$  ( $4 \sim 12 \text{ cmH}_2\text{O}$ ) (1 分)。
68. 每分通气量: 每分钟吸入或呼出肺的 (1 分) 气体总量 (1 分)。正常成人安静时约为  $6 \sim 9 \text{ L/min}$  (1 分)。
69. 突触: 是神经元与神经元之间或神经元与效应器之间或感受器与神经元之间 (1 分) 特化的接触区域 (1 分)。一个神经元只能通过突触才能把信息传递到另一个神经元或效应器 (1 分)。
70. 应急反应: 指机体突然受到强烈的有害刺激时 (1 分), 交感神经 - 肾上腺髓质系统的活动 (1 分) 大大增强的反应 (1 分)。

## 九、简答题 (每小题 5 分, 共 25 分)

71. 答: 易化扩散是指非脂溶性物质在细胞上特殊蛋白质的帮助下 (1 分), 由细胞膜的高浓度一侧向低浓度一侧扩散的过程 (1 分)。特点: ①较高的特异性 (1 分); ②有饱和性 (1 分); ③竞争抑制性 (1 分)。
72. 主要成分和作用。① $\text{HCO}_3^-$ : 中和进入十二指肠的胃酸, 并为多种消化酶提供碱性环境 (1 分); ②胰淀粉酶: 可将淀粉分解为麦芽糖 (1 分); ③胰脂肪酶: 可将脂肪分解为甘油、甘油一酯和脂肪酸 (1 分); ④胰蛋白酶 (原) 和糜蛋白酶 (原): 此两种酶均是以酶原形式分泌出来, 在肠道内被激活。两种酶作用相似, 可将蛋白质分解为肽和胨, 若同时作用将蛋白质分解为多肽和氨基酸 (2 分)。
73. 肾上腺素对心脏作用较强, 可使心肌收缩力加强, 房室传导加速, 心率加快, 心输出量增多 (2 分), 故临床上常作为强心药 (1 分)。肾上腺素可使腹腔和皮肤血管收缩, 冠状血管和骨骼肌血管舒张, 因而对总的外周阻力变化不大 (2 分)。
74. 答: 缺氧可兴奋外周化学感受器, 反射性使呼吸加深加快, 但缺氧对延髓呼吸中枢的直接作用是抑制 (1 分)。当轻度缺氧时, 外周化学感受器反射性兴奋作用占优势, 使呼吸加深加快 (2 分); 当严重缺氧时, 对呼吸中枢的抑制作用占优势, 使呼吸减弱, 甚至停止 (2 分)。
75. 答: 影响肾小球滤过的因素如下。
- ①滤过膜的面积和通透性 (1 分); ②肾血浆流量 (1 分); ③有效滤过压: 影响有效滤过压的因素有: 肾小球毛细血管血压、血浆胶体渗透性和囊内压 (3 分)。

## 十、论述题 (每小题 12 分, 共 24 分)

76. 动脉血压是血液对动脉血管壁的侧压力 (2 分), 即通常说的血压 (1 分)。通常以肱动脉血压代表动脉血压 (1 分), 我国正常成人安静时收缩压为  $12.0 \sim 17.3 \text{ kPa}$  ( $90 \sim 130 \text{ mmHg}$ ) (1 分), 舒张压为  $8.0 \sim 12.0 \text{ kPa}$  ( $60 \sim 90 \text{ mmHg}$ ) (1 分)。

形成条件。①前提条件：心血管系统内有足够的血液充盈（2分）；②主要因素：心脏收缩射血的动力与外周阻力（2分）；③大动脉管壁的弹性：缓冲血压，保持血液连续流动（2分）。

77. 自主神经的递质主要有乙酰胆碱（1分）和去甲肾上腺素（1分）。受体有胆碱能受体（1分）和肾上腺素能受体（1分）。①胆碱能受体分为毒蕈碱受体（M受体）（1分）和烟碱受体（N受体：N<sub>1</sub>受体和N<sub>2</sub>受体）（1分）。阿托品是M受体阻断剂（1分）；筒箭毒是N受体阻断剂（1分）；②肾上腺素能受体分为α受体（1分）和β受体（1分）。α受体阻断剂是酚妥拉明（1分）；β受体阻断剂是普萘洛尔（心得安）（1分）。

# 河南省 2009 年普通高等学校对口招收中等职业学校毕业生考试

## 医科类基础课试卷参考答案及评分标准 ( 中西医通用 )

### 一、选择题 ( 解剖学 1 - 15; 生理学 16 - 30。每小题 3 分, 共 90 分)

1. C	2. B	3. B	4. A	5. D
6. B	7. C	8. B	9. A	10. C
11. B	12. B	13. C	14. B	15. A
16. D	17. D	18. B	19. B	20. A
21. D	22. C	23. B	24. A	25. B
26. D	27. A	28. C	29. A	30. B

### 解剖学 ( 85 分)

### 二、判断题 ( 每小题 2 分, 共 20 分)

31. √	32. ×	33. ×	34. ×	35. ×
36. √	37. ×	38. ×	39. √	40. √

### 三、名词解释题 ( 每小题 3 分, 共 21 分)

41. 器官: 由不同组织组合成具有一定形态功能的结构。
42. 骨盆: 由骶骨、尾骨和左、右髋骨联结而成。
43. 上消化道: 临床上常把口到十二指肠的一段消化道称为上消化道。
44. 声门裂: 是指两侧声襞之间的裂隙。
45. 咽鼓管: 是指连通咽腔与鼓室之间的通道。
46. 神经核: 在中枢神经内, 形态、功能相似的神经元胞体聚集而成的细胞团或柱。
47. 大脑动脉环: 由前交通动脉、大脑前动脉、颈内动脉、后交通动脉、大脑后动脉吻合构成的动脉环。

说明: 名词解释采用整体打分, 只要能够用自己的语言描述出相关内容即可, 评分时只有 3 分和 0 分两种结果。

### 四、简答题 ( 每小题 5 分, 共 20 分)

48. 简述椎间盘的位置、结构特点及临床意义。

位置: 椎间盘位于相邻两个椎体之间 ( 1 分)。结构特点: 椎间盘由纤维环和髓核组成

(1分)。纤维环为纤维软骨,呈环形排列在周围,纤维环后外侧部薄弱(1分)。髓核富有弹性,位于中央(1分)。临床意义:脊柱运动时,髓核可在纤维环内轻微移动,但当猝然弯腰时,髓核易向后外侧突出或脱出,而压迫脊神经、脊髓(1分)。

49. 简述颈外动脉的主要分支及分布范围。

甲状腺上动脉分布于喉和甲状腺(1分);面动脉分布于下颌下腺、腭扁桃体、面部等处(1分);上颌动脉分布于面深部等(1分),其发出的脑膜中动脉经棘孔入颅分布于硬脑膜(1分);颞浅动脉分布于颅顶软组织(1分)。

50. 简述胸膜腔、肋膈隐窝及后者的临床意义。

胸膜腔:胸膜腔为脏、壁胸膜相互延续形成密闭、潜在的腔隙(1分)。胸膜腔左右各一,互不相通(1分)。肋膈隐窝:构成胸膜腔的下部,为肋胸膜与膈胸膜折转处形成的半环形腔隙(1分),肋膈隐窝后部是胸膜腔的最低处(1分)。临床意义:胸膜腔积液时常先积存于此(1分)。

51. 简述子宫的位置、韧带及后者的作用。

位置:子宫位于盆腔的中央,膀胱和直肠之间,呈前倾前屈位(1分)。子宫的韧带及作用:子宫阔韧带,限制子宫的侧方移动(1分);子宫圆韧带,维持子宫前倾(1分);子宫主韧带,防止子宫下垂(1分);骶子宫韧带,维持子宫前屈(1分)。

说明:简答题采用分段打分,各分段内评阅者可根据描述情况再细化打分。

## 五、论述题(每小题12分,共24分)

52. 试述肝门静脉系统的特点及肝硬化肝门静脉压力升高后患者出现呕血、便血、脐周静脉网曲张的原因。

特点:肝门静脉系统由肝门静脉及其属支组成(1分),收集腹腔肝以外所有不成对脏器的静脉血(1分),其回流为:肝门静脉→肝血窦→肝静脉→下腔静脉→右心房(2分)。肝门静脉可借其属支经食管静脉丛、直肠静脉丛、脐周静脉网等与腔静脉系统吻合,正常情况下吻合处血流较少(3分)。肝门静脉系统没有静脉瓣(1分)。原因:当肝硬化时,肝门静脉血经肝回流受阻(1分),部分血液流则借道上述三处吻合回流上、下腔静脉,引起食管静脉丛、直肠静脉丛和脐周静脉网血压升高、流量增大、弯曲扩张、管壁变薄,称静脉曲张(1分)。若食物较硬或便秘时,容易擦破曲张的静脉导致患者呕血或便血(2分)。

53. 试述内囊的特点及其出血后出现“三偏综合征”的原因。

特点:内囊位于尾状核、背侧丘脑与豆状核之间,是投射纤维高度集中的区域(2分),内有下行的皮质脊髓束、皮质核束等(2分),上行的有丘脑中央辐射、视辐射等(2分)。原因:皮质脊髓束发自大脑皮质,至脊髓前角、脊神经分布到对侧上下肢肌和双侧躯干肌,一侧皮质脊髓束损伤出现对侧半身运动障碍(2分)。丘脑中央辐射将对侧半身浅、深感觉冲动上传至大脑皮质,一侧丘脑中央辐射损伤出现对侧半身感觉障碍(2分)。视辐射将双眼同侧半视网膜的视觉冲动至视觉中枢。因此,一侧视辐射损伤引起双眼同侧视网膜冲动传导障碍,出现双眼对侧视野同向偏盲(2分)。

说明:论述题根据答题要点进行打分,要点不能再进行细分,只要涵盖要点的基本内容便可得到相应要点的分值。



## 生理学 (75 分)

### 六、判断题 (每小题 1 分, 共 10 分)

- |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| 54. × | 55. × | 56. ✓ | 57. × | 58. × |
| 59. × | 60. × | 61. × | 62. ✓ | 63. ✓ |

### 七、名词解释题 (每小题 3 分, 共 21 分)

64. 体液调节: 是指体液中的激素及某些化学物质, 通过血液和其他体液运送到相应的组织器官而调节其活动的过程。

65. 血清: 血液凝固后析出的淡黄色透明液体。

66. 胃排空: 是指胃内食糜通过幽门进入十二指肠的过程。

67. 肾糖阈: 是指开始出现糖尿时的血糖浓度。

68. 视力: 是指眼对物体微细结构的分辨能力或分辨物体两点间最小距离的能力。

69. 牵张反射: 是指骨骼肌受到外力牵拉而伸长时, 反射性地引起受牵拉的同一块肌肉发生收缩的现象。

70. 激素: 是指内分泌腺或内分泌细胞分泌的具有高效生物活性的物质。

说明: 名词解释采用整体打分, 只要能够用自己的语言描述出相关内容即可, 评分时只有 3 分和 0 分两种结果。

### 八、简答题 (每小题 5 分, 共 25 分)

71. 简述主动转运的特点及生理意义。

特点: 需要泵蛋白的帮助 (1 分); 物质从低浓度一侧向高浓度一侧移动 (1 分); 需要消耗能量 (1 分)。生理意义: 建立细胞膜内外  $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$  的不均匀分布, 形成浓度差 (1 分); 维持细胞的兴奋性 (1 分)。

72. 简述红细胞的生成及生成调节。

生成: 红细胞生成部位在红骨髓 (1 分); 造血原料有铁和蛋白质 (1 分); 红细胞成熟因子为叶酸和维生素  $\text{B}_{12}$  (1 分)。生成调节: 促红细胞生成素在缺氧时肾脏释放, 刺激红骨髓, 促进红细胞和血红蛋白的生成 (1 分); 雄激素可直接刺激骨髓造血, 也可促进肾脏释放促红细胞生成素 (1 分)。

73. 简述心的神经支配及其作用。

神经支配: 心迷走神经、心交感神经 (1 分)。作用: 心迷走神经使心率减慢、房室传导速度减慢, 心肌收缩力减弱, 心排出量减少, 血压下降 (2 分)。心交感神经使心率加快, 房室传导速度加快、心肌收缩力加强, 心排出量增加, 血压升高 (2 分)。

74. 简述血中  $\text{CO}_2$  含量对呼吸的影响。

$\text{CO}_2$  是调节呼吸最重要的生理性体液因素, 动脉血中一定浓度的  $\text{CO}_2$  是维持呼吸中枢正常兴奋性的必要条件 (1 分)。当血中  $\text{CO}_2$  浓度在一定限度内升高时 (1 分), 可刺激中枢化学感受器和外周化学感受器, 兴奋延髓呼吸中枢 (1 分), 使呼吸加深加快。 $\text{CO}_2$  浓度过

高时(1分),可使呼吸中枢麻痹,导致呼吸停止(1分)。

75. 简述ADH的生理作用及分泌调节。

作用:ADH提高远曲小管和集合管对水的通透性,水重吸收增多,尿量减少(1分)。

分泌调节:当机体缺水时,ADH合成和释放增多,水分重吸收增多,尿量减少(1分);大量饮清水后,ADH合成和分泌减少,水分重吸收减少,尿量增多(1分)。当循环血量增多时,反射性抑制ADH合成和释放,水的重吸收减少,尿量增加(1分);当循环血量减少时,ADH分泌增多,水的重吸收增多,尿量减少(1分)。

说明:简答题采用分段打分,各分段内评阅者可根据描述情况再细化打分。

## 九、论述题(2小题,共19分)

76. 试述心室肌细胞动作电位的分期及各期特点。(10分)

分期:心室肌细胞的动作电位分5期,即0期、1期、2期、3期和4期(1分)。各期特征:0期为去极化过程,膜内电位由 $-90\text{mV}$ 迅速上升到 $+30\text{mV}$ 左右。主要是 $\text{Na}^+$ 内流所致(1分)。1期为快速复极初期,膜内电位由 $+30\text{mV}$ 快速降至 $0\text{mV}$ 左右,主要是 $\text{K}^+$ 外流所致(1分)。2期为平台期,膜内电位下降极为缓慢,基本停滞在 $0\text{mV}$ 左右,形成平台状(1分)。此期是心室肌动作电位的主要特征(1分),主要是 $\text{Ca}^{2+}$ 缓慢内流与少量 $\text{K}^+$ 外流所致(1分)。3期为快速复极末期,膜内电位由 $0\text{mV}$ 快速下降到原来的 $-90\text{mV}$ ,由 $\text{K}^+$ 外流所致(1分)。4期为静息期,膜电位维持在静息电位水平(1分)。此期离子泵活动增强,将动作电位期间进入细胞内的 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ 泵出,外流的 $\text{K}^+$ 摄回(1分),使细胞内、外离子分布恢复到兴奋前的状态(1分)。

77. 试述突触的传递过程及特征。(9分)

突触传递过程:当突触前神经元兴奋时,神经冲动传至神经末梢,引起突触前膜去极化(1分),电压门控 $\text{Ca}^{2+}$ 通道开放,膜外 $\text{Ca}^{2+}$ 进入突触前膜(1分),同时突触小泡向突触前膜移动,以出胞方式释放递质到突触间隙扩散(1分),递质与突触后膜上的特异性受体结合(1分),引起突触后膜对某些离子的通透性改变,离子跨膜扩散(1分),产生突触后电位,导致突触后神经元的兴奋性改变(1分)。

突触传递特征:单向传递;突触延搁;叠加综合;传出后放;对内环境变化敏感和易疲劳性(3分)。

说明:论述题根据答题要点进行打分,要点不能再进行细分,只要涵盖要点的基本内容便可得到相应要点的分值。

## 反侵权盗版声明

电子工业出版社依法对本作品享有专有出版权。任何未经权利人书面许可，复制、销售或通过信息网络传播本作品的行为；歪曲、篡改、剽窃本作品的行为，均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人应承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。

为了维护市场秩序，保护权利人的合法权益，我社将依法查处和打击侵权盗版的单位和个人。欢迎社会各界人士积极举报侵权盗版行为，本社将奖励举报有功人员，并保证举报人的信息不被泄露。

举报电话：(010) 88254396；(010) 88258888

传 真：(010) 88254397

E-mail: dbqq@phei.com.cn

通信地址：北京市海淀区万寿路 173 信箱

电子工业出版社总编办公室

邮 编：100036